

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-052834

(43)Date of publication of application : 26.02.1999

(51)Int.Cl.

G09B 9/00
A63F 9/22
G01C 22/00
G06M 7/00
// A63B 71/06

(21)Application number : 09-225599

(71)Applicant : HUDSON SOFT CO LTD

(22)Date of filing : 08.08.1997

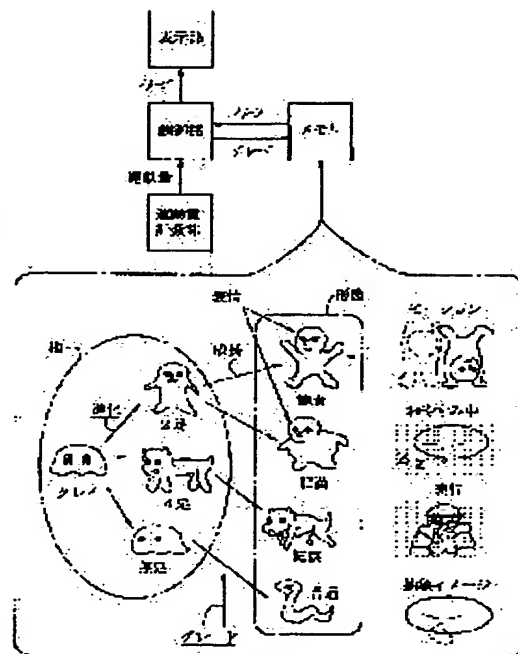
(72)Inventor : TAKANO TOSHIYA
NAGAYAMA YUTAKA
DEMURA TAKAHIKO

(54) AUXILIARY METER FOR EXERCISE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a user to make exercise with fun with an auxiliary meter for exercise and to adequately support exercise (health) management for a long period.

SOLUTION: The iterative momentum of a user is counted and the result of the evaluation thereof is displayed by the image information (character) of plural grades of virtual living things in accordance with the momentum. More preferably, the relative data from the start of the exercise is managed and the species of the characters are evolved or grown as days pass by. Further, the life gage managing the health state of the characters is increased or decreased by the daily target achievement/non. The form (figure) of the characters is changed to health/obesity/disease, etc., according to the life gage. Further, a satisfactoriness meter managing the satisfactory state of the characters is determined in accordance with the evaluation on the target achievement rate of the previous day, etc., and the expression and action of the characters are changed according to the satisfactoriness meter.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.03.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.05.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-52834

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月26日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 9 B 9/00

G 0 9 B 9/00

Z

A 6 3 F 9/22

A 6 3 F 9/22

M

G 0 1 C 22/00

G 0 1 C 22/00

E

G 0 6 M 7/00

G 0 6 M 7/00

J

// A 6 3 B 71/06

A 6 3 B 71/06

J

審査請求 有 請求項の数18 F D (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願平9-225599

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月8日

(71) 出願人 591095856

株式会社ハドソン

北海道札幌市豊平区平岸3条7丁目26番地

(72) 発明者 高野 俊哉

北海道札幌市豊平区平岸3条5丁目4番22

号 株式会社ハドソン内

(72) 発明者 長山 豊

北海道札幌市豊平区平岸3条5丁目4番22

号 株式会社ハドソン内

(72) 発明者 出村 孝彦

北海道札幌市豊平区平岸3条5丁目4番22

号 株式会社ハドソン内

(74) 代理人 弁理士 ▲高▼須 宏

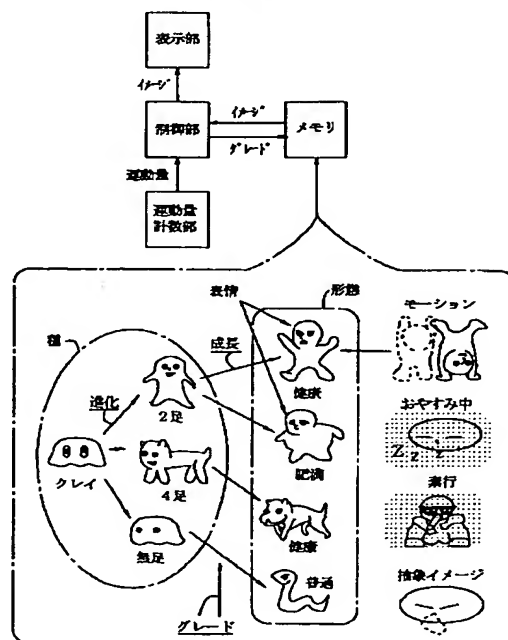
(54) 【発明の名称】 運動用補助計器

(57) 【要約】

【課題】 運動用補助計器に関し、使用者がエクササイズを楽しく行え、かつ長期間のエクササイズ（健康）管理を適正に支援できることを課題とする。

【解決手段】 使用者の反復的な運動量を計数してその評価結果を該運動量に対応した複数グレードの仮想生物のイメージ情報（キャラクタ）により表示する。好ましくは、エクササイズ開始からの相対日付を管理し、日の経過に伴いキャラクタの種を進化させ又は成長させる。更に日々の目標達成有／無によりキャラクタの健康状態を管理するライフゲージを増減させ、該ライフゲージに従ってキャラクタの形態（体型）を健康／肥満／病気等に変化させる。更に前日の目標達成率評価等に基づきキャラクタのごきげん状態を管理するごきげんメータを求め、該ごきげんメータに従ってキャラクタの表情やアクションを変化させる。

本発明の原理を説明する図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 使用者の反復的な運動量を計数する運動量計数部と、

複数グレードの仮想生物のイメージ情報を記憶しているメモリと、

前記運動量計数部が計数した運動量を評価して対応するグレードの仮想生物を選択する制御部と、

前記選択された仮想生物のイメージ情報を前記メモリより読み出して画面に表示する表示部とを備えることを特徴とする運動用補助計器。

【請求項2】 メモリは、仮想生物の種、形態、表情及び又はモーションに係る複数グレードのイメージ情報を記憶していることを特徴とする請求項1に記載の運動用補助計器。

【請求項3】 制御部は、基準時からの相対周期を管理すると共に、該相対周期の経過に伴い仮想生物の種を進化させ又は仮想生物の形態を成長させることを特徴とする請求項2に記載の運動用補助計器。

【請求項4】 制御部は、1相対周期内に達成すべき運動量の目標値を保持すると共に、各相対周期につき運動量計数部が計数した運動量の評価を目標達成有／無の判断により行うことを特徴とする請求項3に記載の運動用補助計器。

【請求項5】 制御部は、所定期間における運動量の累積値を計数すると共に、目標値を累積値×(1相対周期／所定期間)の演算に基づき求めることを特徴とする請求項4に記載の運動用補助計器。

【請求項6】 制御部は、仮想生物の種又は形態の選択を制御するためのライフゲージを管理すると共に、各相対周期に得られた目標達成有／無の判断に従って次のライフゲージを増加又は減少させることを特徴とする請求項4に記載の運動用補助計器。

【請求項7】 制御部は、現時点から過去に逆上る1又は2以上の目標達成率を保持すると共に、該1又は2以上の目標達成率が1より大きい第1の所定閾値を越える場合は次の目標値を増加させ、又は前記1又は2以上の目標達成率が1より小さい第2の所定閾値を下回る場合は次の目標値を減少させることを特徴とする請求項6に記載の運動用補助計器。

【請求項8】 制御部は、現時点から過去に逆上る1又は2以上の目標達成率を保持すると共に、該1又は2以上の目標達成率が1より大きい第3の所定閾値を越える場合は次の仮想生物の種を上位グレードの種に突然変異させることを特徴とする請求項6に記載の運動用補助計器。

【請求項9】 メモリは仮想生物のおやすみ中を表すイメージ情報を記憶しており、かつ制御部は、実時刻を管理すると共に、前夜の第1の所定時刻から翌朝の第2の所定時刻までは仮想生物の起床中のイメージ情報に代えて前記おやすみ中のイメージ情報を表示させることを特

徴とする請求項3に記載の運動用補助計器。

【請求項10】 メモリは仮想生物の素行を表すイメージ情報を記憶しており、かつ制御部は、実時刻を管理すると共に、深夜の所定時間内に所定以上の運動量が検出された場合は画面に前記素行を表すイメージ情報を適宜のタイミングに挿入し又は重ね合わせて表示することを特徴とする請求項3に記載の運動用補助計器。

【請求項11】 制御部は、使用者の生年月日、季節に対応した快適指数及び又は時刻に対応した気分指数を保持し、かつ実時刻、実月日及び画面に表示中の仮想生物の表情又はモーションの選択を制御するためのごきげんメータを管理すると共に、該ごきげんメータは、現時刻及び又は過去の日の目標達成率についての評価、前記生年月日から求めた現月日のバイオリズム、前記実月日に対応する前記快適指数、前記実時刻に対応する前記気分指数及び乱数の内の何れか1又は2以上の組み合わせの加重評価により適宜のタイミングに求められることを特徴とする請求項6に記載の運動用補助計器。

【請求項12】 仮想生物と対話するための対話キーを備え、またメモリは仮想生物のごきげんの善し悪し等を抽象的に表す複数のイメージ情報を記憶しており、かつ制御部は、使用者の生年月日、季節に対応した快適指数及び又は時刻に対応した気分指数を保持し、かつ実時刻、実月日及び対話応答画面の選択を制御するためのごきげんメータを管理すると共に、該ごきげんメータは、現時刻及び又は過去の日の目標達成率についての評価、前記生年月日から求めた現月日のバイオリズム、前記実月日に対応する前記快適指数、前記実時刻に対応する前記気分指数及び乱数の内の何れか1又は2以上の組み合わせの加重評価により前記対話キーの入力時に求められ、該ごきげんメータに対応する前記ごきげんを抽象的に表すイメージ情報を前記対話応答画面に表示させることを特徴とする請求項6に記載の運動用補助計器。

【請求項13】 仮想生物と対話するための対話キーを備え、またメモリは季節、月日、時刻、及び又は、現時刻及び又は過去の日の目標達成率についての評価を各条件として夫々に挨拶、激励及び又は称賛に係るメッセージ情報を対応させたメッセージ変換テーブルを記憶しており、かつ制御部は、実時刻及び実月日を管理すると共に、前記対話キーの入力により、前記メッセージ変換テーブルから現月日、現時刻、及び又は、現時刻及び又は過去の日の目標達成率について行った評価に該当するメッセージ情報を抽出して対話応答画面に表示させることを特徴とする請求項6に記載の運動用補助計器。

【請求項14】 所定キーを備え、かつ制御部は、前記所定キーの入力により運動量計数部の計数動作を付勢し又は消勢可能に構成されていることを特徴とする請求項6に記載の運動用補助計器。

【請求項15】 運動量計数部は、使用者の反復的な運動量に係る信号の発生時間間隔を検出すると共に、該時

間隔を所定閾値で評価し、異なる時間間隔に属する信号を異なるカテゴリの運動量として夫々別個に計数することを特徴とする請求項1に記載の運動用補助計器。

【請求項16】 制御部は、所定のゲーム処理機能を備え、使用者がゲームに勝利した場合はライフゲージ又はごきげんメータをアップさせることを特徴とする請求項6、11及び12の何れか1つに記載の運動用補助計器。

【請求項17】 所定キーを備え、かつ制御部は、使用者の相対周期、目標値及びライフゲージを管理するための個人ファイルを複数面備えと共に、前記所定キーの操作入力に従って運用対象の個人ファイルを切り替えることを特徴とする請求項6に記載の運動用補助計器。

【請求項18】 外部の運動計測装置に有線、光又は無線を介して接続すると共に、前記外部の運動計測装置が計測した使用者の反復的な運動量の検出信号を入力する信号入力手段を備えることを特徴とする請求項4に記載の運動用補助計器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は運動用補助計器に関し、更に詳しくは使用者の反復的な運動量を計数し、計数情報を出力する運動用補助計器に関する。この種の運動用補助計器の代表的なものに万歩計がある。

【0002】

【従来の技術】従来の万歩計は、機能重視のシンプルなものであり、日々の歩数（振動数）を数値、グラフ、又は距離やカロリーに換算した値で表示するものであった。しかし、日々の歩数が知れるだけのものであると、特に長期間のエクササイズを行う場合には、単なる測定計器でしかなく、直ぐに飽きてしまう。また日々の歩数が知れても、例えば1週間継続した時の満足感（成果）が具体的に得られない。まして途中で休んだ日があると、1週間後の満足感は無に等しい。

【0003】なお、日々リセットをしなければ、数日間の累積歩数を計測できる。しかし、数日間の累積歩数が知れても、使用者が心に決めたノルマ（目標値）を日々達成したか否かが分からなくなる。これを知るには別途日誌に記録する以外になく、エクササイズ以外にも煩雑な管理作業を強いられていた。また従来の万歩計は、上記の如く使用者がノルマを心に決めて使用するものであった。

【0004】しかし、1日に歩ける歩数は個人の体力やライフスタイル等により個人差が生じる。しかも、初心者には1日にどれくらい歩けるかを知らないのが通常であるから、目標値を初心者の意思で決めると、勢い無理な目標値を決め易く、長続きしない。一方、初心者に合った目標値を決めようとすると、使用前に日々の歩数を記録し、記録を細かく分析する負担を強いられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記の如く、従来の万歩計は日々の歩数を数値等で表示するだけのシンプルなものであったため、エクササイズを楽しく行えないばかりか、長期間のエクササイズ（健康）管理を適正に支援できなかった。本発明は上記従来技術の問題点に鑑み成されたものであって、その目的とする所は、エクササイズを楽しく行え、かつ長期間のエクササイズ（健康）管理を適正に支援できる運動用補助計器を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題は例えば図1の構成により解決される。即ち、本発明（1）の運動用補助計器は、使用者の反復的な運動量を計数する運動量計数部と、複数グレードの仮想生物のイメージ情報を記憶しているメモリと、前記運動量計数部が計数した運動量を評価して対応するグレードの仮想生物を選択する制御部と、前記選択された仮想生物のイメージ情報を前記メモリより読み出して画面に表示する表示部とを備えるものである。

【0007】本発明（1）によれば、使用者の反復的な運動量の大きさを複数グレードの仮想生物のイメージ情報で表現するので、短期／長期を問わず、トレーニングやエクササイズを楽しく行える。例えば短期（単発）的な使用でも、500歩達成すれば亀、1万歩達成すれば人間、2万歩達成すればエイリアンにランキングされる。

【0008】なお、上記使用者の反復的な運動量とは、使用者の行う歩行、ウェイトリフティング、エキスパング、腹筋運動等の様々な反復的運動行為の回数を意味する。従って、上記運動量計数部は、例えばカウンタからなり、運動行為（歩行等）そのものを反復的信号に変換する運動計測装置（振動センサ等）までを含む意味ではない。また、上記仮想生物とは、コンピュータ処理により画面に表示される現存及び空想上の生物（動物、魚、昆虫、植物、恐竜、エイリアン等）を意味する。また、上記グレードとは、上位／下位概念を含む等級、又は単なる段階分けを意味する。前者の場合は、運動量の大／小に対応させて上位（高等、健康、喜び等）／下位（下等、肥満、落胆等）の概念の仮想生物のイメージ情報を設けるが、後者の場合は、運動量の大／小に対応させて、等級とは関係無く、単なる段階分けをした仮想生物の任意のイメージ情報を設ける。後者の場合は何が出るか想像もつかない楽しみや驚きがある。

【0009】好ましくは、本発明（2）においては、上記本発明（1）において、メモリは、仮想生物の種、形態、表情及び又はモーションに係る複数グレードのイメージ情報を記憶している。例えば2足、4足及び無足生物の種を記憶する。更には、例えば人間種の健康、肥満及び病気の形態を記憶する。更には、例えば人間種の笑顔、普通又は落胆（ゆううつ）の表情を記憶する。更に

は、例えば人間種のごきげん、普通又は落ち込みを表すモーション(アクション)を記憶する。従って、本発明(2)によれば、運動量の評価結果を、種のみならず、種の体型、表情及びアクションまでも含めて極めて豊かに表現可能となる。

【0010】また好ましくは、本発明(3)においては、上記本発明(2)において、制御部は、基準時からの相対周期を管理すると共に、該相対周期の経過に伴い仮想生物の種を進化させ又は仮想生物の形態を成長させる。ここで、基準時とは、例えばエクササイズ開始の基準日を言い、また基準時からの相対周期とは、基準時(基準日)から数えた第1周期目(第1日目)、第2周期目(第2日目)等と言う。本発明(3)によれば、長期間のエクササイズを、単に日を数えるのではなく、仮想生物の進化又は成長と共に楽しめる。

【0011】また好ましくは、本発明(4)においては、上記本発明(3)において、制御部は、1相対周期内に達成すべき運動量の目標値を保持すると共に、各相対周期につき運動量計数部が計数した運動量の評価を目標達成有/無の判断により行うものである。ここで、1相対周期とは、例えば1日を言う。また目標値は、手動により又は自動的に設定される。本発明(4)によれば、特に長期間のエクササイズにおいては、日々の目標達成率を細かく云々するよりも、成果を目標達成有/無で判断するので、使用者が記憶し易いばかりか、使用者は日々の目標を単純な目標達成に置いてエクササイズに励める。また、この目標達成の有/無は、従来の様に心で主観的に判断するのではなく、機械的判断(第三者的評価)により客観的、かつ厳密に得られる。従って、目標達成時には使用者(ユーザ)により大きい満足感を与え、また目標不達成時には次回への啓蒙を持たせると共に、ユーザに運動の継続を促すことができる。

【0012】また好ましくは、本発明(5)においては、上記本発明(4)において、制御部は、所定期間における運動量の累積値を計数すると共に、目標値を累積値 \times (1相対周期/所定期間)の演算に基づき求める。本発明(5)においては、特に初心者が自己の目標値(ノルマ)を決めることが困難であったことを考慮して、本補助計器が目標値を自動的に設定するものである。使用者は、日々の目標値を決められなくても、毎日適当な時間を決めて運動(歩行等)をする事なら容易に行える。

【0013】上記1相対周期を例えば1日、また所定期間を例えば3日とすると、これらは使用者に既知である。使用者は例えば1日目にトータルで3時間(12000歩)、2日目に2時間(8000歩)、3日目に3時間(12000歩)を夫々歩行した結果、累積値=32000歩となる。目標値=32000 \times (1/3)=10666歩となり、端数を丸めて10000歩とする。

【0014】このように、使用者は単に出来る範囲で運動をすれば、使用者に無理のない目標値が適正に設定される。またこの時、もし頑張れば高目のノルマを、また手を抜けば低めのノルマを夫々設定可能であり、いずれにしても、使用者はこの時のエクササイズがどの程度きついか又は緩いのかを実感でき、これに基づきエクササイズを適正に調整できる。なお、上記所定期間(3日)は所定周期(1日)よりも短い例えば半日でも良い。この場合は、目標値=半日分の累積値 \times (1/0.5)となり、短期間に目標値が得られる。

【0015】また好ましくは、本発明(6)においては、上記本発明(4)において、制御部は、仮想生物の種又は形態の選択を制御するためのライフゲージを管理すると共に、各相対周期に得られた目標達成有/無の判断に従って次回のライフゲージを増加又は減少させる。本発明(6)によれば、ライフゲージは過去の成績を現在に反映することになり、エクササイズの経歴をダイナミックに表現する。また仮想生物の種又は形態の選択をライフゲージに従い制御するので、表示画面の仮想生物(キャラクタ)は、日々頑張っていれば2足(人間)に進化し、又は健康な形態(体型)に変化し又は成長する。また日々怠けていけば無足動物に進化し、又は肥満や病気の形態(体型)に変化し又は成長する。また頑張ったり怠けたりすれば、可能な範囲で種や形態が変化する。従って、長期間のエクササイズの経過を、キャラクタの進化、成長、体型の変化により表現豊かに、かつダイナミックに表現できる。この場合に、キャラクタの成長はエクササイズの経過期間を表す良い目安ともなる。

【0016】また好ましくは、本発明(7)においては、上記本発明(6)において、制御部は、現時点から過去に逆上る1又は2以上の目標達成率を保持すると共に、該1又は2以上の目標達成率が1より大きい第1の所定閾値を越える場合は次回の目標値を増加させ、又は前記1又は2以上の目標達成率が1より小さい第2の所定閾値を下回る場合は次回の目標値を減少させる。

【0017】一般に、一旦設定したノルマは変更しないのが好ましいが、もし厳しいノルマを設定してしまうと、自分では頑張っているのに画面のキャラクタはみるみる衰弱してしまい、また逆に緩いノルマを設定してしまうと、自分では頑張っていないのにキャラクタはみるみる健康となり、何れにしても使用者の主観との間にずれが生じ、長続きしない原因ともなり得る。そこで、本発明(7)においては、例えば連続する2日間の目標達成率を評価し、その頑張りの程度に応じて目標値を可変としている。従って、使用者の主観との間のずれが解消されるばかりか、使用者は一旦始めたエクササイズを無理や楽をせずとも、終わりまで適正に楽しめ、また計器は長期間のエクササイズ(健康)管理を適正に支援できる。

【0018】また好ましくは、本発明(8)において

は、上記本発明(6)において、制御部は、現時点から過去に逆上る1又は2以上の目標達成率を保持すると共に、該1又は2以上の目標達成率が1より大きい第3の所定閾値を越える場合は次回の仮想生物の種を上位グレードの種に突然変異させる。本発明(8)によれば、使用者がエクササイズ途中で一念発起すれば、画面のキャラクタは突然変異可能であるので、一旦怠けた人にも上位種に進化する挽回の機会が与えられる。また本器は、使用者によるエクササイズ途中の大幅な運動量変更に対しても合理的かつ豊かな表現方法でダイナミックに追従できる。

【0019】また好ましくは、本発明(9)においては、上記本発明(3)において、メモリは仮想生物のおやすみ中を表すイメージ情報を記憶しており、かつ制御部は、実時刻を管理すると共に、前夜の第1の所定時刻から翌朝の第2の所定時刻までは仮想生物の起床中のイメージ情報に代えて前記おやすみ中のイメージ情報を表示させる。

【0020】本発明(9)によれば、画面のキャラクタは進化し、成長するのみならず、使用者と同様に、朝は起き、かつ夜は寝るので、使用者と生活を共にしおり、使用者には、あたかもキャラクタと一緒に長いエクササイズをしている様な親近感が生じる。また好ましくは、本発明(10)においては、上記本発明(3)において、メモリは仮想生物の素行を表すイメージ情報を記憶しており、かつ制御部は、実時刻を管理すると共に、深夜の所定時間内に所定以上の運動量が検出された場合は画面に前記素行を表すイメージ情報を適宜のタイミングに挿入し又は重ね合わせて表示する。

【0021】本発明(10)によれば、画面のキャラクタは進化し、成長するのみならず、使用者の夜遊び等を検出して適当な素行(警告)イメージを発するので、使用者は長期間のエクササイズを健全に進めるように促される。また好ましくは、本発明(11)においては、上記本発明(6)において、制御部は、使用者の生年月日、季節に対応した快適指数及び又は時刻に対応した気分指数を保持し、かつ実時刻、実月日及び画面に表示中の仮想生物の表情又はモーションの選択を制御するためのごきげんメータを管理すると共に、該ごきげんメータは、現時刻及び又は過去の日の目標達成率についての評価、前記生年月日から求めた現月日のバイオリズム、前記実月日に対応する前記快適指数、前記実時刻に対応する前記気分指数及び乱数の内の何れか1又は2以上の組み合わせの加重評価により適宜のタイミングに求められる。

【0022】本発明(11)によれば、画面のキャラクタは進化し、成長し、かつライフゲージに応じてその体型を変化させるのみならず、キャラクタのごきげん状態を表すごきげんメータに従って、キャラクタの表情やモーション(アクション)を適宜のタイミングに変化させ

ることになる。このごきげんメータは、主に短期の目標達成率評価に重きを置いて決定され、キャラクタの体型を決めるライフゲージとは直接には関係していない。従って、体型(ライフゲージ)が健康で推移していても、前日さぼると、今日は朝から元気が無い。逆に体型(ライフゲージ)が肥満や病気で推移していても、今日頑張れば、今晚には元気になる。

【0023】更に、このごきげんメータに使用者のバイオリズム、季節に対応した快適指数及び時刻(朝、夕)に対応した気分指数を加味すると、キャラクタの表情や態度は使用者の今の気分により近いものとなる。この場合のキャラクタは使用者と同じ境遇(生まれ)、同じ環境で生活を共にしている様に見える。更にまた、このごきげんメータに若干の乱数を加味すると、キャラクタの気分(表情、振る舞い)は幾分気まぐれなものとなる。この場合のキャラクタは、自分の様でもあり、また他人の様でもある。

【0024】なお、上記画面に表示中の仮想生物の表情の選択を制御するとは、画面に表示中の形態(キャラクタ)の部品としての表情のみを替えても良いし、又は異なる表情の形態(キャラクタ)全体を選択しても良い。かくして、本発明(11)によれば、長期間のエクササイズを表情や振る舞いの豊かなキャラクタと共に楽しく継続できる。

【0025】また好ましくは、本発明(12)においては、上記本発明(6)において、仮想生物と対話するための対話キーを備え、またメモリは仮想生物のごきげんの善し悪し等を抽象的に表す複数のイメージ情報を記憶しており、かつ制御部は、使用者の生年月日、季節に対応した快適指数及び又は時刻に対応した気分指数を保持し、かつ実時刻、実月日及び対話応答画面の選択を制御するためのごきげんメータを管理すると共に、該ごきげんメータは、現時刻及び又は過去の日の目標達成率についての評価、前記生年月日から求めた現月日のバイオリズム、前記実月日に対応する前記快適指数、前記実時刻に対応する前記気分指数及び乱数の内の何れか1又は2以上の組み合わせの加重評価により前記対話キーの入力時に求められ、該ごきげんメータに対応する前記ごきげんを抽象的に表すイメージ情報を前記対話応答画面に表示させる。

【0026】本発明(12)によれば、画面のキャラクタは進化し、成長し、かつライフゲージに応じてその体型を変化させるのみならず、キャラクタと対話するための対話キーを押すと、キャラクタのごきげん状態を表すごきげんメータに従って、その時のキャラクタのごきげんの善し悪し等を抽象的に表すイメージ情報を表示することになる。

【0027】この抽象的なイメージは、キャラクタの種や形態に関わらず、例えば抽象的な顔の表情のみからなるイメージであり、限られたサイズの画面でも、キャラ

クタの様々なごきげん状態（元気、喜び、怒り、恐れ、やる気、悲しみ、なまけ、疲れ、ゆううつ、病気等）を抽象的、かつ分かり易く表現できる。勿論、キャラクターのごきげん状態を抽象的なアクションのイメージ（簡単な動画手法等）で表現しても良い。

【0028】また好ましくは、本発明（13）においては、上記本発明（6）において、仮想生物と対話するための対話キーを備え、またメモリは季節、月日、時刻、及び又は、現時刻及び又は過去の日目標達成率についての評価を各条件として夫々に挨拶、激励及び又は称賛等に係るメッセージ情報を対応させたメッセージ変換テーブルを記憶しており、かつ制御部は、実時刻及び実月日を管理すると共に、前記対話キーの入力により、前記メッセージ変換テーブルから現月日、現時刻、及び又は、現時刻及び又は過去の日目標達成率について行った評価に該当するメッセージ情報を抽出して対話応答画面に表示させる。

【0029】本発明（13）によれば、画面のキャラクターは進化し、成長し、かつライフゲージに応じてその体型を変化させるのみならず、キャラクターと対話するための対話キーを押すと、その時点の目標達成率評価、実時刻（朝、昼、夜等）及び季節や実月日（カレンダー情報）に基づき条件に該当する挨拶、激励及び又は称賛に係る様々なメッセージ情報を画面（必要ならスピーカ）に出力することになる。従って、一方的ではあるが、使用者はキャラクターとの会話を楽しめ、また今日はバレンタイン！等の思わぬイベントも知らさせることになる。

【0030】また好ましくは、本発明（14）においては、上記本発明（6）において、所定キーを備え、かつ制御部は、前記所定キーの入力により運動量計数部の計数動作を付勢し又は消勢可能に構成されている。例えば本器を万歩計として使用中に、もし使用者が電車やバス等に乗ると、使用者が歩いていないのに、電車やバスの揺れが本器により検出されて、運動量として計数されてしまう不都合が生じ得る。そこで、本発明（14）においては、好ましくは簡単なキー操作により、運動量計数部の計数動作を付勢／消勢可能に構成している。

【0031】また好ましくは、本発明（15）においては、上記本発明（1）において、運動量計数部は、使用者の反復的な運動量に係る信号の発生時間間隔を検出すると共に、該時間間隔を所定閾値で評価し、異なる時間間隔に属する信号を異なるカテゴリの運動量として夫々別個に計数する。例えば本器を万歩計として使用中に、使用者は歩いたり走ったりするが、これらを区別できないと運動量の正しい評価を行えない。そこで、本発明（15）においては、この様な連続的に発生する運動の時間間隔を検出し、該時間間隔を所定閾値との大小で評価し、異なる時間間隔に属する信号を異なるカテゴリ（例えば歩行又は走行）の運動量として夫々別個に計数する。従って、使用者の運動量の正しい評価が行える。

【0032】また好ましくは、本発明（16）においては、上記本発明（6）、（11）又は（12）において、制御部は、所定のゲーム処理機能を備え、使用者がゲームに勝利した場合はライフゲージ又はごきげんメータをアップさせる。ライフゲージやごきげんメータをアップさせるには、基本的には日々目標を達成する以外に無い。しかし、この事にあまり固執すると、長期間のエクササイズが厳しい、かつ余裕のないものになってしまう。そこで、間にゲームを行い、使用者がゲームに勝利した場合は、褒美として、ライフゲージ又はごきげんメータ（必要なら目標達成率）をアップさせる。従って、もしその日、ゲームを休まざるを得ないときは、ゲームを行う。

【0033】また好ましくは、本発明（17）においては、上記本発明（6）において、所定キーを備え、かつ制御部は、使用者の相対周期、目標値及びライフゲージを管理するための個人ファイルを複数面備えると共に、前記所定キーの操作入力に従って運用対象の個人ファイルを切り替える。この様な個人ファイルを複数備えれば、安価な1台の本器で複数人（例えばA、B）のエクササイズを並行して管理でき、A、Bが競争をするのも楽しい。例えば、今日はAが個人ファイルをAに切り替えて本器を使用し、Aの個人ファイルが更新される。この間、Bの個人ファイルは停止しており、Bは明日に備えて練習をしている。次の日はBが個人ファイルをBに切り替えて本器を使用し、Bの個人ファイルが更新される。この間、Aの個人ファイルは停止しており、Aは明日に備えて練習をしている。

【0034】又は、例えば週に3日しか運動できないAは、Bの個人ファイルを使用しないでダミーとなし、運動出来る日だけ個人ファイルをAに切り替えて本器を使用する。こうすれば、Aの個人ファイルでは週に3日の飛び飛びのエクササイズが、あたかも日々継続して行われたかの様に更新されていく。また好ましくは、本発明（18）においては、上記本発明（4）において、外部の運動計測装置に有線、光又は無線を介して接続すると共に、前記外部の運動計測装置が計測した使用者の反復的な運動量の検出信号を入力する信号入力手段を備える。

【0035】本器を例えば万歩計として使用する場合は、本器に簡単な振動センサを内蔵することが好ましい。しかし、使用者が行う運動は、歩行のみでなく、例えばスポーツセンタ等における各種マシンを使用して様々な態様の反復的運動（胸筋強化運動等）を行うことがある。この場合に、多くのマシンは、どんな複雑な運動であっても、それが反復的なものであれば、これを振動センサと同様の反復的パルス信号に変換して容易に外部に提供できる。

【0036】そこで、本発明（18）においては、外部の運動計測装置（マシン）が計測した使用者の反復的な

運動量の検出信号を信号入力手段により入力し、これを例えば万歩計と同様に処理する。1歩歩くのと、胸筋強化運動を1回行うのとでは、運動量が比較にならないが、少なくとも、使用者が1日に行った全ての運動を無駄無く評価の対象とできる。勿論、始めからこの計器を、専ら胸筋強化運動の管理を目的にして使用しても良いことは明らかである。また、もしマシンが胸筋強化運動に対応する歩数に換算したパルス信号で出力してくれるなら、歩行も胸筋強化運動も合わせてトータルの運動量を正しく評価できる。

【0037】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に従って本発明に好適なる実施の形態を詳細に説明する。なお、全図を通して同一符号は同一又は相当部分を示すものとする。図2は実施の形態による運動用補助計器（育成散歩計）の外観図である。図2（A）において、本体10の一例のサイズは幅W=50mm、高さH=30mm、奥行きD=10mm程度である。表面にはコンソール部（液晶ディスプレイ27、キースイッチ）、側面には後述のコネクタジャック36、そして裏面にはベルト等への取付具（不図示）を備える。本体10の外形は図示の様な矩形状に限らず、機能性や操作性を損なわない範囲内で、例えば丸みを帯びたような様々な外形に構成できる。

【0038】図2（B）は例えば標準タイプの計器10を示しており、使用時には裏面の取付具をベルト50に引っ掛けて（又は巻きつけて）携帯できる。図2（C）は他のタイプの計器10を示しており、本体10の表面に取付用アダプタ（蓋部材）10Aをヒンジ部材41等により開閉自在に装着した構造になっている。使用時にはアダプタ10Aの裏面の取付具（不図示）をベルト50に引っ掛けて携帯できる。通常は本体10をアダプタ10Aにラッチ部材42（ラッチ機構又は磁石等）によりラッチして用い（運動し）、またコンソールを見たり操作する時は本体10を開く。

【0039】図2（D）は更に他のタイプの計器10を示しており、本体10の上面略中央部に取っ手状部材43を備えると共に、該取っ手状部材43に通したリング状の紐（又は鎖）44によりベルト50からつり下げて使用する構造（キーホルダ構造）になっている。なお、上記取っ手状部材43に代え、本体10に矢印p又はqで示す態様の穴構造を直接に設けても良い。

【0040】図3は実施の形態による運動用補助計器の構成を示す図である。図において、11は計器の筐体（本体）、12はプリント基板、21は本器10の主制御を行うCPU、22は水晶発振子、23はリアルタイムクロックユニット（RTCU）、24はCPU21の共通バス、25はROM、26はRAM、27は液晶ディスプレイ（LCD）、28はLCD制御部（LDC）、29は圧電振動板によるスピーカ（SPK）、30は音響データを音響信号（サウンド）に変換するペー

スバンド処理部（BBC）、31は運動（歩行等）を検出するための振動センサ、32はCPU21のペリフェラルI/O（PIO）、「←」は左キー、「→」は右キー、「OK」は確定（選択）キー、「R」はリセットキー、33は例えば3Vのボタン電池（BAT）、34は電源スイッチ（PSW）、35は本器の電源を一時的にOFFする際に使用する外部の棒部材（例えばマッチ棒）、36はコネクタジャック、37は通信ユニット（CU）である。

【0041】CPU21はRTCU23や振動センサ31からの外部割込I1、I2及びCPU21の内部動作（タイマ機能等）に基づく内部割込の受付機能を備える。ROM25は、図4（C）の共通データファイル25a（例えば図5の各種キャラクタパターン、図15～図17、図20の各種データテーブル等）、図6～図14の制御プログラム、図18、図19の各種画面構成情報等を記憶している。RAM26は、図4（A）の共通データファイル26a、図4（B）の個人データファイル26b、26c、その他の可変データ情報を記憶する。

【0042】RTCU23は、CPU21のマスタクロック信号MCKを分周して、例えば10msに1回の割合でリアルタイムクロック割込RTCを発生する。CPU21はこれに基づきRAM26a上で実時間（実時刻）情報を管理する。なお、リアルタイムクロック機能内蔵のCPUを使用しても良い。挿入図（a）に振動センサ31の一例の構成を示す。

【0043】図において、31aは中空型のケース、31bは金属からなる球状の重り接点、31cは重り接点の支持部材、31dは支持部材31cをケース31aに固定保持する絶縁性の固定部材である。ケース31aは金属性又は少なくとも空洞内面に金属コーティング面を施したものであり、該金属面をプリント基板12のアースに接地してアース接点となす。支持部材31cは棒状、板状又はコイル状のバネ部材からなり、所定の重さの重り接点31bを柔軟に支持するための適当な弾性係数とダンパ係数とを有する。これにより重り接点31bは、例えば1/2サイクル以下の振動（加速度）ではアース接点31aに接触せず、また例えば5サイクル以上の振動（加速度）には追従しない。重り接点31bの接触信号はプルアップ抵抗R1を介してシュミットトリガ回路STに入力され、耐ノイズ性を増している。そして、その出力信号Sはコネクタジャック36を介してCPU21の外部割込インタフェースチャンネルI2に入力する。

【0044】コネクタジャック36は、バネ接点36aと固定接点36bとを備え、通常は振動センサ31の出力信号SをCPU21に接続している。しかし、外部からケーブル10Bのコネクタピンを挿入すると、ピン先によりバネ接点36aが押され、振動センサ31とCP

U21との接触が外れると共に、ケーブル10Bからの信号がCPU21に入力するようになる。バネ接点36aはプルアップ抵抗R2で+Vにバイアスされており、該接点36aには出力オープンコレクタ形のドライバ回路(ST等)を接続できる。ケーブル10Bを使用する場合については図23、図24で説明する。

【0045】なお、振動センサ31は圧電素子を利用して構成しても良い。また市販の振動センサを利用できる。また、通信ユニット37は必ずしも必要でなく、その使用方法も図23で説明する。図4は実施の形態によるエクササイズ運用データファイルを説明する図である。図4(A)は共通データファイルを示し、各内容はRAM26a上のレジスタに記憶される。内容を概説すると、「実年月日」は実際の年月日、「実時刻」は実際の時刻(時分秒)、「対話タイマ」はキャラクタからユーザへの対話タイミングを生成するタイマ、「タイマ」は汎用のタイマ、「個人ファイルポインタ」は後述の個人データファイル26b、26cを選択するポインタ、を夫々表す。

【0046】「実年月日」、「実時刻」の内容は最初は後述の時計合わせ処理においてユーザが入力した現在の年月日、時分秒等に合えられる。その後「実時刻」は、例えば10ms単位で管理され、RTC割込が10ms間隔で発生すると、実時刻情報の最下位に+1し、時分秒を更新する。また、必要ならカレンダー情報に従って「実年月日」を更新する。

【0047】「対話タイマ」は、その運用処理を図示しないが、所定又はランダム周期で逐次タイムアウト割込(内部割込)を発生する様に運用され、その都度図12(B)の対話処理Bを実行する。例えばCPU21内のハードウェアタイマカウンタ(不図示)に「対話タイマ」=10分をセットすると、該カウンタは10ms間隔でカウントダウンされると共に、やがて該カウンタの内容が「0」になるとタイムアウト割込が発生する。更にその受付処理でタイマカウンタに新たに10分(この値はランダムに変えても良い)がセットされ、その後制御は対話処理Bに移される。なお、この「対話タイマ」は一日の所定又はランダム時刻に逐次実時刻割込を発生する様に運用しても良い。

【0048】ここで、一例の実時刻割込処理について説明して置く。上記RTC割込I1の受付処理により「実時刻」が更新されると、該「実時刻」と所定時刻(例えば23時59分)とが比較され、一致が得られると図8～図11の日付変更処理が実行される。図4(B)はエクササイズ(トレーニング)の運用に関する個人データファイルを示し、各内容はRAM26b上のレジスタに記憶される。

【0049】内容を概説すると、「画面」はエクササイズ期間を通して通常表示される基本画面の指示番号、「名前」はユーザ入力の名前(本人の名前又はキャラク

タに与えた愛称等)、「生年月日」はユーザの生年月日、「相対日付」はエクササイズ開始日を基準とする相対日付、「目標達成フラグ」は目標達成有/無を表すフラグ、「目標値」はユーザ入力に従って設定した又は本器10が例えば3日間のユーザ運動のモニタ計測を行って自動設定した1日分の運動の目標値(ノルマ)、「現時刻」は振動センサ31が振動を検出した今回の時刻、「前時刻」は振動センサ31が振動を検出した前回の時刻、「歩行カウンタ」はユーザが歩いた歩数、「走行カウンタ」はユーザが走った歩数、「評価レジスタ」はユーザが1日に歩いたり走ったりしたトータルの運動量(但し、歩数に換算した値)、「累積レジスタ」はエクササイズ開始前3日間(モニタ期間)及びその後エクササイズ終了までの運動量の累積値、「前達成率」は前日の目標達成率、「現達成率」は現在の目標達成率、「前夜歩行カウンタ」は前日の深夜(例えば午前2時～4時)における歩行数、「現夜歩行カウンタ」は今日の深夜(午前2時～4時)における歩行数、「キャラクタ」は仮想生物(キャラクタ)の形態の指示番号、「おやすみフラグ」はキャラクタの安眠中/起床中を表すフラグ、「ライフゲージ」はキャラクタの健康状態に基づく形態(体型、命等)を表す指標、「ごきげんメータ」はキャラクタの精神的状態(気分、気力、活力等)に基づく表情やモーションを表す指標、「ポーズフラグ」は運動量計数の実効可否を制御するフラグ、「バイオリズム」はユーザの生年月日から割り出したバイオリズム、「時刻指数」はキャラクタ(即ち、ユーザ)の1日の気力の変化(朝型、夜型等)を表す指標、「サウンドフラグ」はサウンドの出力有無を制御するフラグ、を夫々表す。

【0050】なお、個人データファイルは複数(例えば2)面26b、26cが用意されており、ユーザの切替操作により2人分のトレーニングを管理できる。例えば2人のユーザが本器10を1日交代で使用し、1人を第1面26bで、もう1人を第2面26cで管理できる。2人で競争し、2カ月経過すると2人分(1人につき30日分)のトレーニング結果が得られる。

【0051】又は1人で2面分を使用する。この場合の第1面26bは平日(月～金)用、かつ第2面26cは休日(土、日)用の如く、生活リズムの相違に合わせて夫々に目標を設定し、一人につき複数のトレーニングメニューを管理できる。又は第1面26bを実際に使用し、第2面26cをダミーとして使用する。突然の病氣(かぜ、腹痛等)や出張等で普段の生活を送れない様な時には、第2面26cに切替えてその間は第1面26bを一時休止状態にできる。他にも色々な利用方法が考えられる。

【0052】図4(C)はその他の変化しない共通データファイルを示し、ROM25aに記憶される。内容を概説すると、「ライフ変換テーブル」はキャラクタのラ

ライフゲージに従いキャラクタの進化、形態（健康、肥満等）を決定するテーブル（図15参照）、「カレンダー」は実年月日に応じて曜日、季節、祝日、クリスマス、オリンピック等のカレンダー情報を備えるテーブル、「季節指数」は季節に応じた過ごし易さ（快適指数、不快指数等）を表す指標（図16参照）、「対話出力抽出テーブル」はキャラクタとの対話時に抽出するキャラクタイメージやメッセージ情報を保持しているテーブル（図17参照）、「体重変換テーブル」はキャラクタの成長及びライフゲージをキャラクタの体重に変換するテーブル（図20参照）、「キャラクタパターン」はキャラクタの種、進化、形態（成長、体型等）、表情、モーション（アクション）、おやすみ中、素行等に関する様々なイメージ情報（図5参照）を、夫々表す。

【0053】図5は実施の形態によるキャラクタの形態を説明する図である。キャラクタは誕生→進化（幼年期）→成長（少年期、青年期）→最終形態（天使）の時系列につき各種のキャラクタイメージが予めROM25に記憶されている。各キャラクタイメージは指示番号「s-a-h-f」により読み出される。最初の「s」はキャラクタの種を表し、「N」は粘土の様な不定型生物（クレイ）、「T」は2足、「F」は4足、「Z」は無足の各生物（この例では動物）を夫々表す。2番目の「a」はキャラクタの誕生、進化、成長等の時系列な段階を表し、「0」は誕生、「1」は進化（幼年期）、「2」は少年期、「3」は青年期、「4」は最終形態（天使）を夫々表す。3番目の「h」はキャラクタの健康状態（体型等）を表し、「4」は健康、「3」は通常、「2」は肥満、「1」は病氣、「0」は死亡を夫々表す。キャラクタの健康状態は「ライフゲージ」に基づき決定される。4番目の「f」はキャラクタのごきげん状態を表し、「4」はごきげん、「3」は通常、「2」は不機嫌、「1」はゆううつを夫々表す。キャラクタのごきげん状態は主に「ごきげんメータ」に基づき決定される。

【0054】各指示番号「s」、「a」、「h」、「f」の組み合わせにより様々な種、進化・成長段階、健康状態及びごきげん状態（アクションを含む）のイメージ情報を特定でき、エクササイズの進行に伴いこの指示番号「s-a-h-f」に様々な情報を与えることで、ある意味ではユーザと一体化しており、かつユーザとは異なる存在である所のキャラクタを介して、エクササイズの進行状況を外形的及び内面的（精神的）にダイナミックに、かつ豊かに表現することが可能となる。

【0055】図6は実施の形態によるメイン処理のフローチャートである。本器10に電源投入（又は電池33を挿入又はパワースイッチ34をOFF→ONに）するとこのメイン処理に入力する。ステップS1では初期設定処理を行う。例えばRAM26上に共通データファイル26a、個人データファイル26b、26c等を作成

し、必要なパラメータにデフォルト値を設定する。

【0056】ステップS2ではLCD27に時計合わせ画面を表示する。必要ならスピーカ29にサウンドを出力する。図18（A）に一例の時計合わせ画面を示す。ステップS3では、ユーザは西暦年、月、日及び現在の時刻をキー入力し、CPU21は入力年月日、時刻をRAM26aの「実年月日」、「実時刻」に夫々書き込む。ステップS4では引き続き目標設定画面を表示する。図18（B）に一例の目標設定画面を示す。ステップS5では、ユーザは自分の名前（又はキャラクタの愛称）、自分の生年月日、及び必要なら目標値（1日の歩数）を入力する。CPU21は入力の名前、生年月日をRAM26bの「名前」、「生年月日」に夫々書き込む。

【0057】なお、ユーザはこの時点で目標値を設定しなくても良い。ユーザが目標値を設定しない場合は、ステップS6で「相対日付」を例えば-3日とする。また目標値を設定した場合は、ステップS7で入力目標値をRAM26の「目標値」に設定し、ステップS8では「相対日付」を0日とする。ステップS9ではRAM26bの「画面」にためし画面の番号をセットする。

【0058】ステップS10の出力編集処理は、RAM26bの「画面」の指示番号に従って該画面表示に必要な表示（及び報知）情報を選択・編集し、LCD28及び又はBBC30に出力する処理である。ステップS11では編集情報をLCD27に表示し、かつ必要ならSPK29にサウンドを出力する。本器に電源投入した最初の日は上記ステップS9の「画面」←ためしにより、ステップS11ではためし画面を表示する。図18（C）に一例のためし画面を示す。LCD画面には今日の日付、実時刻、実歩数（評価レジスタの内容）等の情報が選択表示されている。因みに、この実歩数の表示は、ユーザが歩いている時は歩数に応じて+1されるが、もしユーザが走ると、歩数×（1.5～2.0）倍の割合で増加する。また、このためし期間中は、ユーザが本器10を自由に使い、エクササイズ開始に向けて本器の使い方を十分に練習できる。

【0059】なお、この例では、ユーザが目標値を設定しなかったためトレーニング開始までの相対日付=-3日が表示され、次の日（-2日）から目標設定のためのモニタ期間（3日間）が開始される。またユーザが目標値を設定した場合は、相対日付=0日が表示され、次の日（1日）からトレーニング開始となる。ステップS12ではキー入力か否かを判別し、キー入力でない場合はステップS10に戻る。もしこの区間に歩くと、「歩行カウンタ」の内容が増加し、次のステップS11の表示歩数がリアルタイムに更新されている。また上記ステップS12の判別でキー入力があった場合は、ステップS13でキー入力情報を解析すると共に、対応するキー入力処理を実効する。このキー入力対応処理については後

述する。また、本器10の使用中に「リセット」キーが押されると、ステップS4に戻り、名前の入力及び目標設定からやり直すことが出来る。

【0060】図7は実施の形態による運動計数処理のフローチャートである。振動センサ31の出力信号Sが「0」から「1」に変化すると、センサ割込I2が発生し、この振動センサ割込処理に入力する。この割込みはCPU21により最優先で受け付けられる。ステップS71ではRAM26aの「実時刻」をRAM26bの「現時刻」にセットする。これにより「現時刻」は今回の振動検出時刻を保持する。ステップS72では「現時刻」が例えば午前2～4時の間にあるか否かを判別する。間にある場合は更にステップS73で「ポーズフラグ」=1（ポーズ中）か否かを判別する。ポーズ中の場合は、運動計数を行わないので、この処理を割込処理前の実効処理に戻す。ユーザは、電車等に乗っている時に受ける本来の運動以外の振動（揺れ等）が、本器10により不本意に計数されない様に、何時でも「ポーズフラグ」をセット/リセットできるようになっており、こうして日常生活の真の運動量のみを計数できる。

【0061】またポーズ中でない場合は、振動の計数処理を行う。即ち、ステップS74では前時点から現時点までの振動の時間間隔Tを、時間間隔T=「現時刻」-「前時刻」により求める。ここで「前時刻」は前回の振動検出時刻を保持している。ステップS75では求めた時間間隔Tにつき、まず $a \leq T < b$ か否かを判別する。ここで、aは例えば0.2秒であり、単に両足をバタバタさせた様な動作と通常の走行動作とを識別するための閾値である。また振動センサ31のチャタリング出力を排除する機能も有する。またbは例えば0.5秒であり、通常の走行動作と通常の歩行動作とを識別するための閾値である。上記ステップS75の判別で、 $a \leq T < b$ の場合はステップS76で「走行カウンタ」に+1し、また $a \leq T < b$ でない場合はステップS76の処理をスキップする。

【0062】ステップS77では上記求めた時間間隔Tにつき、次に $b \leq T < c$ か否かを判別する。ここで、cは例えば2秒であり、通常の歩行動作と、それ以外の例えば比較的長い区間に単発的に発生する様な振動とを識別するための閾値である。上記ステップS77の判別で、 $b \leq T < c$ の場合はステップS78で「歩行カウンタ」に+1し、また $b \leq T < c$ でない場合はステップS78の処理をスキップする。こうして、不自然な振動は計数されず、また歩行、走行等の自然な運動に基づく振動のみが計数されることになる。

【0063】ステップS79では「評価レジスタ」に{「歩行カウンタ」+ $\alpha \times$ 「走行カウンタ」}の値をストアする。ここで、 α は走った歩数を歩いた歩数に換算するための係数であり、例えば $\alpha = 1.5 \sim 2.0$ である。ステップS80では「目標達成フラグ」=1か否

かを判別し、「目標達成フラグ」=0の場合は更にステップS81で「評価レジスタ」 \geq 「目標値」か否かを判別する。

【0064】ところで、この実施の形態では手動又は自動設定前の「目標値」=FFFF_H（但し、Hはヘキサデシマルを表す）に初期化されており、この時点では「評価レジスタ」 \geq 「目標値」となることはあり得ない。従って、この区間の処理はステップS84に進む。一方、「相対日付」が第1日以降になると「目標値」が設定されている。この場合はステップS81の判別において、もし「評価レジスタ」 \geq 「目標値」になると、ステップS82で「目標達成フラグ」=1となす。ステップS83では一時的に目標達成画面を表示し、かつSPK29にファンファーレを出力する。従って、ユーザは目標達成の瞬間をリアルタイムに知ることができる。

【0065】ステップS84では「現達成率」=「評価レジスタ」/「目標値」を求める。この「現達成率」は目標達成前（S81の判別=Nの場合）も目標達成後（S80の判別=Yの場合）も継続して求められており、「現達成率」はリアルタイムに更新されている。ステップS84ではRAM26bの「現時刻」をRAM26bの「前時刻」にストアする。

【0066】また上記ステップS72の判別で「現時刻」が午前2～4時の間にある場合は、ステップS86で「現夜歩行カウンタ」に+1し、ステップS85に進む。本実施の形態では、この時間帯の振動に対してはステップS75、S77のフィルタ処理を掛けていないため、通常の歩行、走行は元より、両足をバタバタさせる運動や、不規則なディスコステップ等でも単なる夜遊びとして計数され、エクササイズの対象とは扱われない。またこの時間帯の振動は「ポーズフラグ」とは関係なく無条件に計数されるため、ユーザの健全な生活が促される。

【0067】なお、上記本実施の形態では振動の時間間隔Tを、 $T = \text{「現時刻」} - \text{「前時刻」}$ の演算により求めたが、これに限らない。例えば振動センサ31の出力のパルス間隔を計数する様なハードウェアタイマ回路を設けても良い。このタイマ回路は、振動の検出毎にリスタートされ、次の振動検出までの時間を計数する。そして、計数時間Tが $a \leq T < c$ の場合はタイマ割込を発生するが、それ以外の場合はタイマ割込を発生しない。この様なハードウェアタイマ回路を設けることで、図7の振動センサ割込処理を簡略化し、高速化できる。またRAM26b、26cの「現時刻」、「前時刻」の各レジスタを省略できる。

【0068】図8～図11は実施の形態による日付変更処理のフローチャート(1)～(4)である。RAM26aの「実時刻」がその日の終わり（例えば23時59分）になるとこの日付変更処理に入力する。図8において、ステップS20ではRAM26bの「相対日付」に

応じて処理分岐する。「相対日付」＝－3日の場合は、ステップS21でRAM26bの「画面」に目標作成画面をセットする。ステップS22では「歩行カウンタ」、「走行カウンタ」、「現夜歩行カウンタ」、「評価レジスタ」をリセットする。ステップS23では「相対日付」に＋1し、制御をこの日付変更処理前の実効処理に戻す。図18(D)に一例の目標作成画面を示す。画面には実月日、実時刻、エクササイズ開始までの相対日付(－2日)、今日の歩数(「評価レジスタ」の内容)及び目標作成中の旨のメッセージ情報が表示されている。

【0069】図8に戻り、「相対日付」＝－2、－1日の場合は、ステップS24でその日の「評価レジスタ」の内容を「累積レジスタ」に加算し、各日に共通のステップS22の処理に進む。「相対日付」＝0日の場合は、エクササイズ開始直前の深夜である。ステップS25では「画面」に誕生をセットし、ステップS26では「キャラクタ」に無定型生物(クレイ)をセットする。更にステップS27では「ライフゲージ」に初期値(例えば6)をセットし、ステップS28では「ごきげんメータ」に初期値(例えば7)をセットする。

【0070】ステップS29では「目標値」＝FFFF_Hか否かを判別し、「目標値」≠FFFF_Hの場合はユーザにより既に目標値が手動設定されているので、ステップS22に進む。また「目標値」＝FFFF_Hの場合は未設定であるので、ステップS30で「累積レジスタ」に3日目の「評価レジスタ」の内容を加算する。ステップS31では「目標値」＝[累積値/3]を求める。

【0071】ここで、記号[]は100の位以下の端数を1000歩に切り上げるか又は0歩に切り捨てる処理を表す。この判断には、好ましくはRAM26aの「実月日」とROM25の「カレンダ」情報の関係が考慮される。例えば「実月日」が運動に適した季節(3月1日～5月31日及び9月1日～11月30日)に属する場合は端数は切り上げとし、それ以外の場合は切り捨てとする。従って、例えば3日間の平均値＝5326歩は、季節に応じて「目標値」＝6000歩又は5000歩となる。その後、エクササイズ(トレーニング)の第1日目を迎える。図18(E)に一例のキャラクタ誕生時の表示画面(基本画面)を示す。ここには目標値、相対日付、キャラクタ(クレイ)、ライフゲージ(ハートマーク)等の内容が表示されている。

【0072】なお、キャラクタ誕生以降の出力編集処理(図6のステップS10)では図4の「おやすみフラグ」が調べられ、もし「おやすみフラグ」＝0(起床中)の場合は画面を動き回る様な活動的なキャラクタが表示されるが、「おやすみフラグ」＝1(おやすみ中)の場合は上記に代えて図19(F)に示す様なおやすみ中のキャラクタが表示される。「おやすみフラグ」の制

御については図14で説明する。また、ためし画面以降の出力編集処理では「ポーズフラグ」が調べられ、もし「ポーズフラグ」＝1(ポーズ中)の場合は画面の一部に文字「P」が表示され、これによりユーザはポーズ中を知ることができる。また「ポーズフラグ」＝0(非ポーズ中)の場合は文字「P」が表示されない。

【0073】図9に進み、「相対日付」＝1日～27日(この例では最終日)の場合は、ステップS35で「目標達成フラグ」＝1か否かを判別し、目標達成フラグ＝0(不達成)の場合はステップS36で「ライフゲージ」から－1し、また目標達成フラグ＝1(達成)の場合はステップS37で「ライフゲージ」に＋1する。ステップS38では「目標達成フラグ」をリセットする。この様に「ライフゲージ」は、その日の歩数の大きさによらず、目標達成有/無により変動するため、本器10はむしろ目標達成に重きを置いた運動用補助計器と言える。

【0074】ステップS39では「相対日付」＝3日か否かを判別し、3日の場合はステップS40で「ライフゲージ」を評価する。これはエクササイズ開始後3日目(キャラクタ進化時)の評価である。ステップS41では「ライフゲージ」の評価結果に基づき以下のライフ変換テーブルを使用して「キャラクタ」に対応する進化の番号をセットする。

【0075】図15は実施の形態によるライフ変換テーブルを説明する図である。図15(A)にキャラクタの進化時に使用するライフ変換テーブルを示す。例えば「ライフゲージ」＝8の時はそれまでの共通のクレイが2足幼年通常に進化し、また「ライフゲージ」＝7の時は同クレイが4足幼年通常に進化する。以下同様である。ここでは、目標設定値の大小によらず、エクササイズ開始後3日間の日々の目標達成有/無が異なる種への進化となって現れる。従って、日々真面目にエクササイズを行っている場合は良いが、怠けていると、人間には進化できない。しかも、一旦低い種(4足/無足)に決まると、並みの努力では高い種に突然変異できないため、この区間に怠けたユーザは日々目標達成することの重要性を痛感することになる。図18(F)に一例の進化時の表示画面を示す。画面には元気な2足幼年のキャラクタが動き回っており、また「ライフゲージ」＝8に相当する8つのハートマークが点灯している。必要なら目標値や現歩数も併せて表示される。4日目以降のキャラクタの形態(健康状態)は日々の「ライフゲージ」に従って変化する。更にキャラクタの表情や動作を「ごきげんメータ」に従って変化させることも可能である。

【0076】図15(B)に成長期(エクササイズ開始後4日目以降)に使用するライフ変換テーブルを示す。例えば「ライフゲージ」＝8の時はn足健康(但し、n＝2/4/無)に成長し、また「ライフゲージ」＝7～6の時はn足通常に成長する。また、怠けた結果「ライ

「ライフゲージ」=3になると病気になる、更に「ライフゲージ」=0になると、キャラクタは死亡してしまう。

【0077】図9に戻り、ステップS42では「相対日付」=13日か否かを判別し、13日の場合はステップS43で「キャラクタ」にn足少年をセットし、かつ音響データに成長の喜びのジングルをセットする。なお、この時間帯はキャラクタが寝ているので成長の画面及び喜びのサウンドは翌朝に出力されることになる。また「相対日付」≠13日の場合はこの処理をスキップする。図18(G)に一例の少年に成長時の表示画面を示す。ユーザは画面のキャラクタの成長を通してエクササイズが日を重ねていることを実感できる。

【0078】ステップS44では「相対日付」=23日か否かを判別し、23日の場合はステップS45で「キャラクタ」にn足青年をセットし、かつ音響データに成長の喜びのジングルをセットする。また「相対日付」≠23日の場合はこの処理をスキップする。図18(H)に一例の青年に成長時の表示画面を示す。但し、ユーザはこの時期怠けていたので、キャラクタは肥満化しており、この日は元気も無い様子である。

【0079】図10に進み、ステップS46では「相対日付」=5日～27日(最終日)か否かを判別し、5日～27日の場合はステップS47で現時点と前日の2日間の目標達成率を評価する。ステップS48では評価>Aか否かを判別する。例えば「前達成率」≥150%、かつ「現達成率」≥150%の場合は、評価>Aを満足する。この場合はステップS49で「キャラクタ」に突然変異(1ランク上の種)をセットする。但し、現在最高種にいる場合はそれ以上の種へは突然変異できない。また突然変異した時のキャラクタの形態(健康)は、上位種の最下位(病気)でも良いが、この例ではその時点の「ライフゲージ」に従うこととしている。なお、キャラクタの1ランク下の種への突然変異を設けても良いが、本実施の形態では設けていない。このため、ユーザが不用意に頑張った後、ある程度のペースを維持できないとキャラクタは死んでしまうので、突然変異を勝ち取るにはそれなりの覚悟が必要となる。

【0080】上記ステップS48の判別で評価>Aでない場合は、更にステップS50で評価>Bか否かを判別する。例えば「前達成率」≥120%、かつ「現達成率」≥120%の場合は、評価>Bを満足する。この場合はステップS51で「目標値」を現在の例えば1.1倍に変更する。これによりユーザ又は本器により低めに設定された目標値(ノルマ)であっても、エクササイズの途中で自動的に高めることができる。

【0081】また上記ステップS50の判別で評価>Bでもない場合は、更にステップS52で評価<Cか否かを判別する。例えば「前達成率」<80%、かつ「現達成率」<80%の場合は、評価<Cを満足する。この場合はステップS53で「目標値」を現在の例えば0.9

倍に変更する。これによりユーザ又は本器10により高めに設定された目標値(ノルマ)であっても、エクササイズの途中で自動的に低めることができる。この様にノルマを途中で変更可能とすることでエクササイズの単調さによる飽きを解消できる。

【0082】また上記ステップS52の判別で評価<Cでもない場合は、更にステップS54で「ライフゲージ」=0か否かを判別する。「ライフゲージ」=0の場合は、キャラクタの死亡である。ステップS55で「画面」に死亡をセットし、かつ音響データに悲しみのジングルをセットする。この場合の表示キャラクタはn足のまま死亡となる。図19(A)に一例の2足少年死亡時の表示画面を示す。なお、エクササイズの失敗=キャラクタの死亡という表現が直接的(過激)すぎる場合には、失敗を間接的に意味する様な、例えば置き手紙をして家出する、等の表現を使用しても良い。そして、ステップS56では日付変更処理の実効を不可とする。以後は「相対日付」は進行せず、画面はフリーズされ、実質的にエクササイズの終了となる。かくして、エクササイズをキャラクタの死亡で終了させてしまったユーザには、大きな落胆と、不十分な健康が残される。なお、上記ステップS46の判別が「相対日付」=5日～27日以外の日の場合は、上記判定は行われない。

【0083】図11に進み、ステップS61では「相対日付」=27日(最終日)か否かを判別する。「相対日付」=27日の場合はステップS62で「画面」に終了をセットし、ステップS63では日付変更処理の実効を不可とする。ステップS64では「ライフゲージ」=8か否かを判別し、「ライフゲージ」=8の場合はステップS65で「キャラクタ」にn足天使をセットする。図19(B)に一例の2足青年最終形態時の表示画面を示す。天使には羽が生えており、ユーザの達成感を称賛しているかの様である。こうしてエクササイズを天使で終了したユーザには、大きな満足感と、十分な健康が残される。また「ライフゲージ」≠8の場合はn足青年のままエクササイズの終了となる。また上記ステップS61の判別で「相対日付」≠27日の場合は上記処理をスキップする。

【0084】ステップS66ではRAM26の「現達成率」を「前達成率」にセットし、「現達成率」をリセットする。ステップS67では「現夜歩行カウンタ」を「前夜歩行カウンタ」にセットし、「現夜歩行カウンタ」をリセットする。ステップS68では「累積レジスタ」に「評価レジスタ」を加算し、図8のステップS22の処理に戻る。

【0085】なお、上記図10のステップS50～S53の各処理を省略しても良い。この場合の「目標値」はエクササイズの途中では変更できない。これはエクササイズに慣れたユーザに好まれる仕様と言える。また、上記ステップS54～S56の各処理を省略しても良い。

この場合はキャラクタが一旦死亡しても、その後に頑張ればキャラクタは生き返り、とにかくにも最終日までエクササイズを継続できる。これは初心者に好まれる仕様と言える。

【0086】図12、図13は実施の形態によるキャラクタ対話処理のフローチャート(1)、(2)である。キャラクタは画面中で勝手に生きているため基本的には直接のコントロールは出来ない。しかし、キャラクタが活動している基本画面で例えば「OK」キーを押すと、キャラクタのごきげん状態によって表情が変化したり、文字メッセージやサウンドが出たりする。

【0087】図12(A)は対話処理Aのフローチャートで、キャラクタが活動している基本画面で「OK」キーを押すとこの処理に入力する。ステップS91では「ごきげんメータ」を更新する。図16は実施の形態によるごきげんメータを説明する図である。「ごきげんメータ」はキャラクタ(即ち、ユーザ)のごきげん状態(気分、気力、活力等)を表す10段階の指標であり、以下に述べる様々な要因により微妙に変化する。

【0088】図16(A)はユーザの「バイオリズム」を示しており、ユーザの「生年月日」から求められ、その「実月日」(例えば3月23日)に対応する部分がRAM26に記憶される。バイオリズムは創造力、感情等を表す各周期的カーブよりなるが、例えば感情を表すカーブを利用する。又は各カーブを解析し、新たにごきげん曲線なるものを生成しても良い。

【0089】図16(B)の「季節指数」は季節に応じた快適さを示しており、「実月日」に対応する部分がROM25から読み出される。一般に春(3月~5月)及び秋(9月~11月)は快適であり、気分も爽快と考えられる。また冬(12月~2月)は寒いので、家に籠もって運動する機会も少なく、外に出るのも億劫である。また6月は梅雨、7月は猛暑、8月は残暑で不快指数も高く、スタミナも消耗(夏バテ)して、気力が高揚しない。

【0090】図16(C)の「時刻指数」は1日の時刻に応じた活力(気力)を示しており、1日分のカーブがRAM26に記憶され、かつ「実時刻」に対応する部分がRAM26から読み出される。この「時刻指数」は、その生成方法を図示しないが、例えばユーザのモニタ期間中、更にはその後のエクササイズ期間中における日々の活動パターン(例えば1時間当たりの「歩行数」及び「走行数」の各ヒストグラム)を求めることにより、容易に分析・生成できる。この例のユーザは、朝の活動が少なく、かつ夜の活動が多い傾向にあるため、図示のような夜元気型のカーブとなっている。なお、より簡単には、一般的な朝方及び夜型のカーブを用意しておき、目標設定画面等でユーザに選択させても良い。

【0091】図16(D)は日毎の目標達成率を示しており、RAM26bに前日の「前達成率」及び現在の

「現達成率」が夫々保持されている。また図16(E)は日々の「夜歩行カウンタ」を示しており、RAM26bに前日の「前夜歩行カウンタ」及び今日の「現夜歩行カウンタ」が夫々保持されている。「ごきげんメータ」は、基本的には、上記「バイオリズム」、「季節指数」、「時刻指数」の各値及び「目標達成率評価」の加重評価に基づき求められる。

【0092】ここで、加重評価の1番目のウェイトは目標達成率の評価に置かれる。目標達成率の評価は、例えば「前達成率」と「現達成率」の大きい方で評価する。この評価方法を図16(D)に従い具体的に説明すると、今日(23日)の午前中は未だ今日のエクササイズを消化していないので「現達成率」は40%程度と低い。この場合に、もし「前達成率」(22日)が100%以上であったならば目標達成率の評価(ごきげんメータ)も高く、キャラクタは朝から元気である。しかし、図示の例では「前達成率」が60%程度と低いため、今日の午前中はキャラクタに元気がない。前日の目標不達成であったユーザの気持がキャラクタの表情や振る舞いに現れているのである。そこで、今日のユーザは後半のエクササイズを頑張る。すると、「現達成率」がぐんぐん上昇し、やがて「前達成率」を抜いて100%近くになると、「ごきげんメータ」も上昇し、キャラクタも元気になってくる。

【0093】加重評価の2番目のウェイトは例えば「バイオリズム」に置かれる。上記目標達成率の評価が高く、かつ「バイオリズム」も高ければ、「ごきげんメータ」も高く、キャラクタは絶好調である。一方、目標達成率の評価が高くても「バイオリズム」が低ければ、「ごきげんメータ」はあまり高く上がらず、キャラクタもあまり調子が上がらない様子である。逆に目標達成率の評価が低くても「バイオリズム」が高ければ、「ごきげんメータ」は不思議と高く、キャラクタも前日の目標不達成をあまり気にしていない様子である。

【0094】加重評価の3番目のウェイトは例えば「時刻指数」に置かれ、これにより「ごきげんメータ」にユーザの一日の気力リズムが加味される。例えば、夜型の人は午前中は気分が優れない。この場合は目標達成率の評価が高くても、なぜか午前中のキャラクタは絶好調とまではいかない。しかし午後になるとユーザと同様に調子が上がってくる。

【0095】加重評価の4番目のウェイトは例えば「季節指数」に置かれる。これにより「ごきげんメータ」に季節感が加味される。梅雨期や夏バテ期等にはなかなか絶好調にならない。更に、加重評価の5番目のウェイトとして乱数を加味しても良い。乱数を加味すれば「ごきげんメータ」も僅かではあるが不規則に変動し、キャラクタは幾分気まぐれな感じとなる。

【0096】なお、上記「ごきげんメータ」の評価に「ライフゲージ」を加味しても良い。しかし、人間の実

生活を参考にすると、キャラクタの形態が健康でも元気が無い場合があり、またキャラクタの形態が肥満でも気持ちの持ちようで元気なことがあり得る。そこで、本実施の形態では「ごきげんメータ」と「ライフゲージ」とを切り離して扱っている。即ち、「ライフゲージ」はより長いスパンの目標達成有／無評価を累積した健康状態を表し、一方「ごきげんメータ」は「前達成率」及び「現達成率」に重きを置く、より短いスパンの感情状態を表すものとなっている。

【0097】また、上記図16(E)の「夜歩行カウンタ」は、キャラクタの元気と言うよりも、むしろキャラクタの素行を評価するパラメータと言える。「前夜歩行カウンタ」又は「現夜歩行カウンタ」が例えば200歩を越えると、キャラクタは不良化していると評価される。今日真面目であっても、昨夜夜遊びをしていたら、不良化の評価は直ぐには消えないのである。

【0098】図12に戻り、ステップS92では対話応答の出力情報を抽出する。対話応答の出力情報にはキャラクタのみならず文字メッセージも含まれる。図17は実施の形態による対話出力抽出テーブルを説明する図である。上記ステップS92の出力情報抽出処理では、本テーブルの「判定要素」につき、夫々に「条件」を満足するものを1又は2以上抽出し、これらを所定の優先順位(例えば1度出力したものは最後尾に回す形の巡回的優先順位等)に従い、又はランダムに選択して、出力する。この「判定要素」には上記更新された「ごきげんメータ」も含まれている。

【0099】ステップS92の出力情報抽出処理を具体的に説明すると、まず本テーブルの各「判定要素」につき夫々「条件」を満足するものとして、例えば、「現達成率」 $\geq 100\%$ →「ノルマ達成おめでとう！」(文字メッセージ)

「前夜歩行カウンタ」 ≥ 200 歩→「不良化したキャラクタの絵」

$n3 \leq$ 「累積レジスタ」 $\leq n4$ →「日本橋→京都まで歩いた」

「実時刻」=夜→「夜ふかしはほどほどに」(夜のあいさつ)

「実月日」=春→「春はひねもすのたりのたり」(季節のあいさつ)

無条件→「03-1234-5678」(特設テレホンサービスの番号)

無条件→「るるるるん」(気分や励ましの文字メッセージ)

等が抽出される。

【0100】図12に戻り、ステップS93では、例えば最初に「ノルマ達成おめでとう！」を選択してLCD画面に表示する。音譜マークがある場合は対応するサウンドを同時にSPK29に出力する。ステップS94では次のキー入力を待ち、キー入力があると、ステップS

95で追加キーか否かを判別する。対話応答画面で「OK」キーなら追加キーである。追加キーの場合は、ステップS96で出力情報の選択を変更し、ステップS93に戻る。この例ではステップS93では次に「不良化したキャラクタ」のイメージが表示される。褒められたが、夜遊びもバレてしまった。以下、同様である。そして、やがてステップS95の判別で追加キーでない場合は、処理を抜ける。

【0101】図19(C)～(E)に一例の対話応答処理の表示画面を示す。本実施の形態による対話応答画面のキャラクタイメージは、キャラクタの内面的な元気や素行等をより豊かにかつ印象深く表現するために、基本画面のキャラクタの種や形態(体型、成長)には捕らわれず、より自由(抽象的)な表現のイメージで現れる。またごきげん状態に応じて様々なアクションを行う。

【0102】図19(C)は「ごきげんメータ」=7(ごきげん)の状態を表す。笑顔が多く、喜びアクションを頻発し、時折トンボ返りもする。ハートマークは「ごきげんメータ」に対応している。図19(D)は「ごきげんメータ」=4(なまけ)の状態を表す。普段は不満顔や居眠りが多く、悲しみのアクションも頻発する。またこの居眠り中に本器10に振動を与えると、驚いて飛び起きる。この制御処理は、図示しないが、居眠り中における「評価レジスタ」の増加を検出することで容易に実現できる。

【0103】図19(E)はキャラクタの「不良化」の状態を表す。画面には闇が掛かっており、サングラスを掛けたウンコ座りのお兄さんが、たばこを吸っている。キャラクタが不良化してしまったことを知ったユーザは、自己の夜遊びを悔い改め、次の日からは夜遊びをしない。なお、画面のキャラクタが安眠中(「おやすみフラグ」=1)の場合は、基本的にはこの対話処理Aを実行しない。但し、この対話処理Aを実行するように構成しても良く、この場合のユーザは安眠中のキャラクタと夢の中で対話している感じになる。

【0104】図12(B)は対話処理Bのフローチャートで、RAM26aの「対話タイマ」で運用されるタイマがタイムアウトするとこの処理に割込入力する。この対話処理Bは、ユーザの「OK」キー操作とは無関係に、内部の「対話タイマ」を利用して適宜のタイミングに「ごきげんメータ」を更新し、かつ条件を満足する1又は2以上の出力情報を抽出し、基本画面に表示中のキャラクタに対して文字メッセージを付加したり、又は表示中のキャラクタの表情やアクションに「ごきげんメータ」に応じた変化を自動的に与えるものである。

【0105】ステップS97では上記ステップS91と同様に「ごきげんメータ」を更新し、ステップS98では上記ステップS92と同様に出力情報を抽出する。その際には、図17の対話出力抽出テーブルを使用しても良いし、又は別途にこの処理専用の対話出力抽出テーブ

ルを設けても良い。ステップS99では上記抽出情報から今回の出力情報を選択し、キャラクタの表現態様を更新する。

【0106】例えば、目標達成直前の基本画面のキャラクタに対しては「あと少し! がんばって!」の文字メッセージを付記する。必要なら同時に激励のサウンドをSPK29に出力する。一方、「ごきげんメータ」が下がっている場合は、キャラクタの表情を暗い表情に変化させ、併せて「最近 サボってません?」の文字メッセージを付記する。

【0107】かくして、基本画面のキャラクタは、進化し、成長し、かつ「ライフゲージ」(健康状態)に従う形態(体型等)で画面を動き回るのみならず、その時の「ごきげんメータ」に従って表情を変えたり、様々なモーション(アクション)を行うので、あたかも本当の生き物の様に振る舞う。しかも「おやすみフラグ」=1の時は寝ている。

【0108】図13はゲーム処理のフローチャートを示し、基本画面で例えば「→」キーを押すとこのゲーム(例えばスロットマシン)処理に入力する。キャラクタ(即ち、ユーザ)のごきげんが優れない様な時は、ゲームを行ってげんきアップを図れる。ステップS101ではスロットマシンの画面を表示する。図19(G)に一例のスロットマシンゲームの表示画面を示す。画面にはリングとバナナが並んでおり、これは外れ画面である。リングが3つ横一列に並ぶと、当たりとなる。この時のハートマークは「ごきげんメータ」又は「ライフゲージ」を表す。

【0109】ステップS102ではキー入力を待ち、キー入力があると、ステップS103でレバーキーか否かを判別する。スロットマシンの画面で「→」キーならレバーキーである。レバーキーの場合は、ステップS104で乱数と確率とに基づくスロットマシン演算を行う。当たる確率は例えば「ごきげんメータ」が高い程高く、また低い程低くなる。この「ごきげんメータ」は目標達成率評価に大きく依存するので、サボっていて、「ごきげんメータ」が低い時は、沢山ゲームをしないと、当たりが出ない。そこで、怠けずに、まず今日のエクササイズを行えば、「ごきげんメータ」が上がり、当たる確率も上昇する。「ごきげんメータ」は他の要因(時刻指数、乱数等)でも微妙に変動するので、ゲームをするタイミングも重要になってくる。

【0110】ステップS105ではスロット演算が当たりか否かを判別する。当たりの場合はステップS106で「ライフゲージ」(「ごきげんメータ」でも良い)に+1する。その日にエクササイズの目標を達成すれば「ライフゲージ」に合計で+2されることも有り得る。また外れの場合はこの処理をスキップする。ステップS107ではスロット演算結果の画面を表示する。外れの場合は外れ画面を表示し、ステップS102の処理に戻

る。更にレバーキーを押せば何度でもスロットゲームを行える。また当たりの場合はステップS107で当たり画面が表示される。当たりの場合はファンファーレも同時に出力される。図19(H)に一例の当たり画面を示す。ここでは、リングが3つ一列に並んでおり、かつ「ライフゲージ」は4から5にアップしている。

【0111】図13に戻り、ステップS103の判別でレバーキーでない場合は、この処理を抜ける。図14は実施の形態によるその他の制御処理のフローチャートである。基本画面のキャラクタは、定時(例えば朝5~7時の間)に起き、かつ定時(例えば午後9~10時の間)に眠る規則正しい生活を送っている。

【0112】図14(A)は起床処理のフローチャートを示し、例えば「実時刻」=5時0分になるとこの起床処理に入力する。ステップS111では「おやすみフラグ」に0(起床状態)をセットし、制御を割込前の実効処理に戻す。図14(B)は消灯処理のフローチャートを示し、例えば「実時刻」=21時0分になるとこの消灯処理に入力する。ステップS112では「おやすみフラグ」に1(睡眠状態)をセットし、制御を割込前の実効処理に戻す。

【0113】更に、ユーザは起きているキャラクタを眠らせることが可能である。図14(C)はキャラクタのねかせ処理のフローチャートを示し、キャラクタが起床中{「おやすみフラグ」=0}の基本画面で例えば「←」キー及び「→」キーを同時に押すと、このねかせ処理に入力する。ステップS113では「おやすみフラグ」に1(おやすみ)をセットし、この処理を抜ける。

【0114】また、ユーザは寝ているキャラクタを起こすことが可能である。図14(D)はキャラクタの起こし処理のフローチャートを示し、キャラクタがおやすみ中{「おやすみフラグ」=1}の基本画面で例えば「←」キー及び「→」キーを同時に押すと、この起こし処理に入力する。ステップS114では「おやすみフラグ」に0(起床)をセットし、この処理を抜ける。

【0115】ところで、本器10が、もし寝ているキャラクタと夢の中では対話出来ないような仕様であるとすると、この起こし処理を設けることで、寝ているキャラクタを起こし、図12(A)の対話をする事が可能となる。更にまた、ユーザは本器10による振動計数処理を任意の時にOFF(ポーズ)状態にできる。図14

(E)はポーズ設定処理のフローチャートを示し、「ポーズフラグ」=0(非ポーズ)の状態例えば「→」キー及び「OK」キーを同時に押すと、このポーズ設定処理に入力する。ステップS115では「ポーズフラグ」に1(ポーズ)をセットし、この処理を抜ける。

【0116】また、ユーザは本器10による振動計数処理を任意の時にON(非ポーズ)状態にできる。図14(F)はポーズ解除処理のフローチャートを示し、「ポーズフラグ」=1(ポーズ)の状態例えば「→」キー

及び「OK」キーを同時に押すと、このポーズ解除処理に入力する。ステップS116では「ポーズフラグ」に0（非ポーズ）をセットし、この処理を抜ける。

【0117】なお、図示しないが、AM9:00からPM6:00までの間に2時間以上振動を与えないと、キャラクターが機嫌悪い顔をして鳴き声を出す様に構成することが可能である。更に、フローチャートを図示しないが、特定のキー操作により以下の画面表示及び必要な操作が可能となる。「ステータス画面」ではユーザ（又はキャラクター）の「名前」、年齢、「ライフゲージ」、体重等を文字表示する。年齢は「生年月日」から求める。体重はキャラクターの形態情報に基づき求める。

【0118】図20に実施の形態によるキャラクターの体重変換テーブルを示す。基本的には、n足初期状態（クレイ）は20g、n足幼年健康は35gに夫々変換される。単位はkgでも良い。以下、同様である。この変換結果に±1の乱数を加算することで実際の表示体重が得られる。キャラクターの形態のみならず、体重を数値で知れるので、キャラクターの成長状態、健康状態を数値的に認識できる。

【0119】また、「ノルマ画面」では「現達成率」とこれまでの達成日数、未達成日数等を数値表示する。達成日数、未達成日数についてはRAM26のカウンタ（不図示）に累積保持される。これまでの達成日数、未達成日数等は長期間のエクササイズを評価する上で良い目安となる。「時計画面」では「実時刻」とこれまでの消費カロリー等が表示される。「実時刻」の数値表示は時計の代わりとなる。また消費カロリーは「評価レジスタ」又は「累積レジスタ」から求められる。前者は日々の消費カロリーを表し、後者はエクササイズ開始（モニタ期間を含む）後のトータルの消費カロリーを表す。

【0120】「時計合わせ画面」ではエクササイズの途中で時計合わせを行える。「ユーザ切替画面」では特定のキー操作により図4（A）の「個人ファイルポインタ」を変更して運用対象の個人データファイルを切り替える。更に、特定のキー操作で「サウンドフラグ」をON/OFF制御できる。「サウンドフラグ」=0（OFF）の場合はSPK29にサウンドが出力されず、「サウンドフラグ」=1（ON）の場合はSPK29にサウンドが出力される。また「サウンドフラグ」=1の状態の時は画面右端に音譜マークが表示され、これによりユーザにはサウンドを聞ける状態であることが分かる。

【0121】図21、図22は実施の形態による育成散歩のタイミングチャート（1）、（2）で、図21はキャラクターに突然変異のないケースを示している。エクササイズ開始前3日間のモニタ計測により目標値=9000歩に自動設定されている。ユーザは日々の歩数を数える必要は無く、単に日々の時間スケジュールで普通に歩け（又は走れ）ば目標値が自動設定されるので、便利である。なお、エクササイズに慣れたら目標値を手動設定

しても良い。

【0122】エクササイズ開始の第1日ではクレイ（ライフゲージ=6）が誕生し、その後3日間はこの種に進化するかが楽しみである。毎日目標達成すると「ライフゲージ」は7、8と上昇する。「ライフゲージ」は8が最高であり、「ライフゲージ」の貯金はできない。従って、先を考え、無理をせずに、毎日目標達成することが大切である。

【0123】この3日間はノルマを忠実に達成した結果、第4日目には2足幼年健康（ライフゲージ=8）に進化した。その後は、8日目に目標非達成があるが、幼年期は概ね良好に経過している。14日目には2足少年普通（ライフゲージ=7）に成長している。この頃から中だるみが始まり、「ライフゲージ」は日々みるみる低下している。「ライフゲージ」は目標達成率が99%でも30%でも同じ-1である。ユーザはそのことに気付いたのか、この区間、生活（通勤、通学等）に必要な以外は全く運動をしていない様子である。また、夜遊びもしたので、不良のキャラクターも画面にランダムに現れるようになった。そこで、17日目は頑張って目標を達成し、かつスロットマシンゲームでも運良く当たりが出たので、この日は「ライフゲージ」にトータルで+2されている。その後は何とか頑張り、24日目には2足青年健康（ライフゲージ=8）に成長した。更にその後も頑張った結果、最終的には2足青年天使で本エクササイズを終了できた。

【0124】図22はキャラクターに突然変異のあるケースを示している。第1日に誕生したクレイは、その後の努力が足りないため、4日目には無足幼年通常に進化した。その後も努力は停滞するが、ユーザが後半をなんとか頑張った結果、キャラクターは無足幼年の肥満→病氣→通常へと成長した。更に14日目には無足少年健康に成長したが、体力を増したユーザはもはやこれまでの様な軽いエクササイズを続けることに満足できない。

【0125】そこで、15日、16日を頑張ってノルマの1.5倍を連続して達成し、17日目には上位種の4足少年健康に突然変異（ワープ）を遂げた。同時にノルマも1割増加し、エクササイズ的环境は厳しくなっている。その後は、少し疲れたが、しかし体力も更に増し、かつワープの快感が忘れられず、その後の20日、21日を頑張ってその時点のノルマの1.5倍を連続して達成した結果、キャラクターは4足少年肥満から更に上位種の2足少年肥満にワープした。同時にノルマも更に1割増加し、エクササイズ的环境は一層厳しくなっている。しかし、残りは僅か数日であるので、頑張る決心をして努力をした結果、最終的には2足青年天使でエクササイズを終了することができた。

【0126】図23、図24は実施の形態による運動用補助計器の使用態様を説明する図（1）、（2）である。図23（A）において、ユーザは本器10を腰に携

帶し、散歩している。図23(B)において、ユーザは本器10を腰に携帯したまま、スポーツセンタ(フィットネスクラブ)等においてランニングマシン100を楽しんでいる。本器10はこの様なエクササイズも有効に検出して「ライフゲージ」に反映させる。

【0127】図23(C)において、上記ランニングマシン100に飽きたユーザは、今度は胸筋(背筋)強化マシン101に移り、腕、胸、肩等の筋肉を鍛えている。ところで、このマシン101は本器10の様な運動用補助計器に対するサービス機能を備えており、ユーザが両腕でマシンのバーを所定間隔以下にまで引き寄せると、内蔵のセンサ(スイッチ等)がこれを検出し、対応する1(又はユーザの運動量を歩数に換算した数)のパルス信号を発生する。該パルス信号は、共通のコネクタ付きアダプタケーブル10Bを介してマシンテーブル101Aの上に置かれた本器10に提供され、本器10のコネクタジャック36を介してCPU21に入力される。従って、本器10は、歩行のみならず、この様な複雑な動きのエクササイズでも有効に検出して「ライフゲージ」に反映させることが可能になる。かくして、ユーザの行う殆ど全ての反復的な運動は本器10の評価対象となり得る。

【0128】図24(A)において、ユーザは外で自転車102に乗っている。この自転車102にはスピードメータの検出部(タコジェネレータ)60とメータ部70とが備えられており、該メータ部70はユーザの自転車を漕ぐ運動量を歩行又は走行の歩数に換算したパルス信号を出力可能になっている。ユーザが携帯する本器10はメータ部70からのパルス信号をケーブル10Bを介して受信することで、これを運動量評価の対象にできる。

【0129】図24(B)にスピードメータの構成を示す。検出部60は円周上に複数スリット62を有する円盤61を備えており、該円盤61は不図示の車輪との摩擦回転機構により自転車走行と共に矢印a方向に回転する。スリット62上にはフォトカプラ63が設けられており、スリット通過の検出信号がアンプ64で増幅され、パルス整形される。このパルス信号は、自転車のスピードと共に周波数が変化し、スピード(即ち、ユーザの運動量)が増すと周波数が増し、スピード(ユーザの運動量)が減ると周波数も低下する。

【0130】この状態で、パルス→速度変換部71は単位時間におけるパルス数を計数して対応する速度情報を生成する。該速度情報はメータ73にデジタル表示される。一方、パルス→歩数変換部72は入力のパルス信号列を分周して該入力のM個に1個の割合でパルス信号Sを出力する。このパルス信号Sは、上記分周比Mを適当に選ぶことで、例えば自転車102が低速走行中(例えば20km/h以下の場合)はそのパルス周期が0.5秒以上になり、また高速走行中(例えば20km/h

を越える場合)はパルス周期が0.5秒を下回る様に生成できる。このパルス信号Sを受信した本器10はそのパルス周期に応じて「歩行カウンタ」又は「走行カウンタ」に+1する。

【0131】かくして、本器10を携帯・使用することで、ユーザの日々の様々な運動量を漏れなく収集し、総合的に評価することが可能となる。なお、記図3において、本器10にメタルライン、光(赤外線等)又は電磁波等による通信ユニット37を設けても良い。この場合は、該通信ユニット37を介して外部のマシン等より単なるパルス信号以上の有用なデジタル情報を受け取れる。例えば、予めそのマシンについての絶対的なランキング情報(例えばこのマシンによるエクササイズの最大記録は100回等)を受信し、その後ユーザが該マシンに挑戦して実際にエクササイズを行い、その実測情報を受信する。本器10は受信した実測情報(回数)を例えば10段階で評価し、対応するグレードのキャラクタイメージ及び必要ならメッセージを出力する。

【0132】また、上記実施の形態では具体的数値、条件及び絵(イメージ)等に基づき動作を説明をしたが、本発明はこれらの数値、条件及び絵等(イメージ)等に限定されないことは言うまでも無い。例えばエクササイズ期間は60日、120日等任意に設定できる。また、上記実施の形態では本発明に係る各特徴的事項をフル装備する所の一例の運動用補助計器(育成散歩計)を述べたが、上記本実施の形態における1又は2以上の特徴的事項の構成、制御を任意に組み合わせることで、様々なタイプの運動用補助計器を実現できることは言うまでも無い。

【0133】また、上記実施の形態ではスロットマシンゲームで当たると「ライフゲージ」に+1したが、例えば「現達成率」 $\geq 80\%$ を条件に、もしスロットマシンゲームで当たると、その日のノルマを達成したことにしても良い。また、上記実施の形態では2日間の達成率評価が共に150%以上の場合に突然変異が起きたが、突然変異の条件は任意で良い。例えば2日間連続して設定ノルマの半分を走った場合に突然変異が起こる様にしても良い。

【0134】また、上記実施の形態ではスピーカ29にビーブ音やチャイム音等からなるサウンドを出力したが、音声合成装置によりコンピュータ合成音声を出力するように構成しても良い。また、上記本発明に好適なる実施の形態を述べたが、本発明思想を逸脱しない範囲内で各部の構成、制御、及びこれらの組合せの様々な変更が行えることは言うまでも無い。

【0135】

【発明の効果】以上述べた如く本発明の運動用補助計器は、使用者の反復的な運動量を計数してその評価結果を該運動量に対応した複数グレードの仮想生物のイメージ情報(キャラクタ)により表現するので、使用者は一般

に単調となり易いエクササイズ(トレーニング)を本器と共に楽しく行える。

【0136】また長期間のエクササイズでは、例えば日の経過と共にキャラクタを進化、成長させ、かつ日々の目標達成有/無に従いキャラクタの形態(健康状態、体型)を変化させ、かつ日々の目標達成率評価等に基づきキャラクタの表情やモーション(アクション)を変化させるので、長期間のエクササイズを楽しく行えると共に、使用者の健康管理を適正に支援でき、使用者の運動促進、健康管理に寄与する所が極めて大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理を説明する図である。

【図2】実施の形態による運動用補助計器(育成散歩計)の外観図である。

【図3】実施の形態による運動用補助計器の構成を示す図である。

【図4】実施の形態によるエクササイズ運用データファイルの説明する図である。

【図5】実施の形態によるキャラクタの形態を説明する図である。

【図6】実施の形態によるメイン処理のフローチャートである。

【図7】実施の形態による運動計数処理のフローチャートである。

【図8】実施の形態による日付変更処理のフローチャート(1)である。

【図9】実施の形態による日付変更処理のフローチャート(2)である。

【図10】実施の形態による日付変更処理のフローチャート(3)である。

【図11】実施の形態による日付変更処理のフローチャート(4)である。

【図12】実施の形態によるキャラクタ対話処理のフローチャート(1)である。

【図13】実施の形態によるキャラクタ対話処理のフローチャート(2)である。

【図14】実施の形態によるその他の制御処理のフローチャートである。

【図15】実施の形態によるライフ変換テーブルを説明する図である。

【図16】実施の形態によるごきげんメータを説明する図である。

【図17】実施の形態による対話出力抽出テーブルを説明する図である。

【図18】実施の形態による表示画面を説明する図(1)である。

【図19】実施の形態による表示画面を説明する図(2)である。

【図20】実施の形態によるキャラクタの体重変換テーブルを示す図である。

【図21】実施の形態による育成散歩のタイミングチャート(1)である。

【図22】実施の形態による育成散歩のタイミングチャート(2)である。

【図23】実施の形態による運動用補助計器の使用態様を説明する図(1)である。

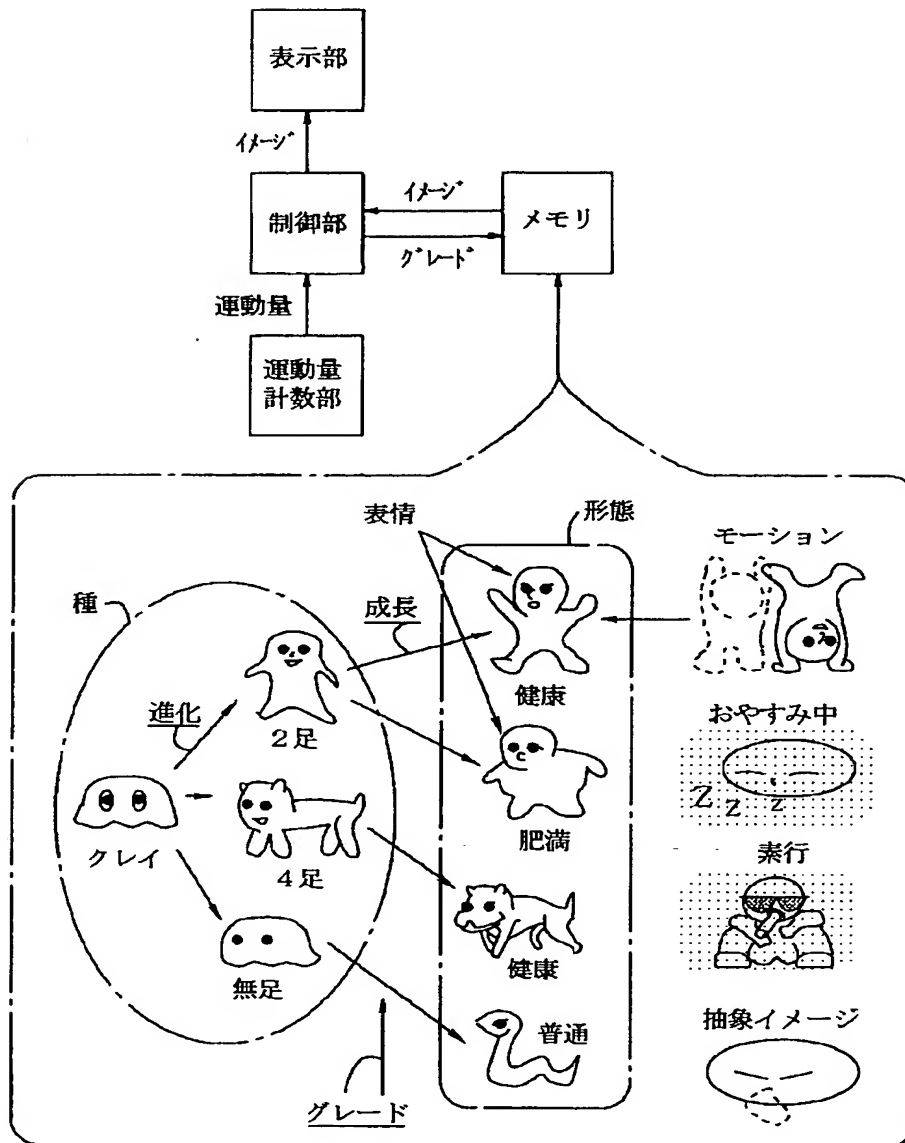
【図24】実施の形態による運動用補助計器の使用態様を説明する図(2)である。

【符号の説明】

- 10 本体
- 10A 取付用アダプタ
- 10B ケーブル
- 11 筐体(本体)
- 12 プリント基板
- 21 CPU
- 22 水晶発振子
- 23 リアルタイムクロックユニット(RTCU)
- 24 共通バス
- 25 ROM
- 26 RAM
- 27 液晶ディスプレイ(LCD)
- 28 LCD制御部(LCDC)
- 29 スピーカ(SPK)
- 30 ベースバンド処理部(BBC)
- 31 振動センサ
- 32 ペリフェラルI/O(PIO)
- 33 ボタン電池(BAT)
- 34 電源スイッチ(PSW)
- 35 棒部材
- 36 コネクタジャック
- 37 通信ユニット(CU)
- 41 ヒンジ部材
- 42 ラッチ部材
- 43 取っ手状部材
- 50 ベルト
- 100 ランニングマシン
- 101 胸筋(背筋)強化マシン
- 102 自転車

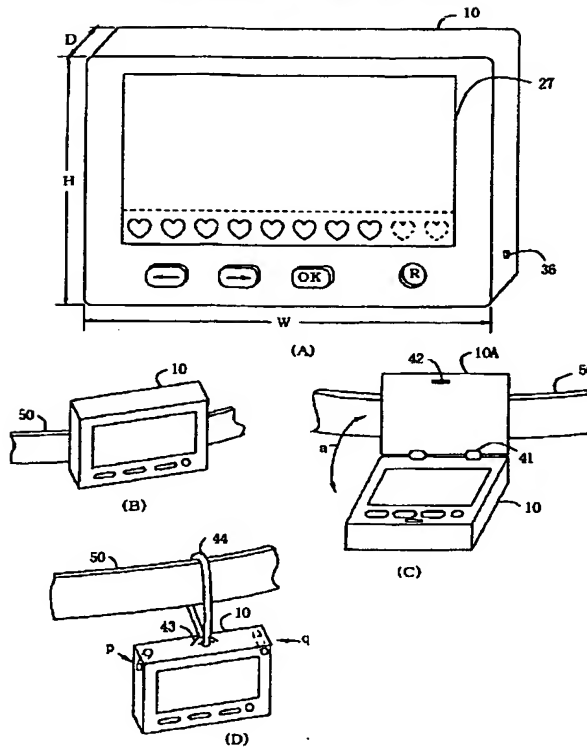
【図1】

本発明の原理を説明する図



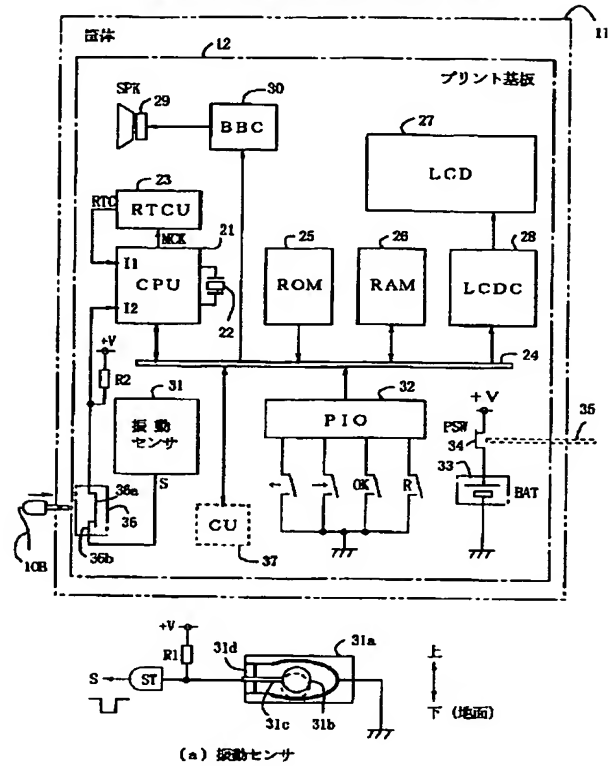
【図2】

実施の形態による運動用補助計器の外観図



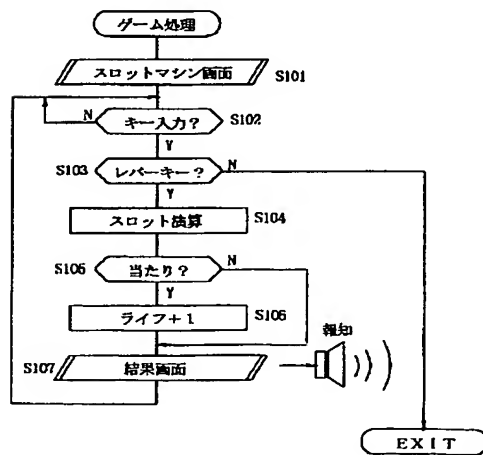
【図3】

実施の形態による運動用補助計器の構成を示す図



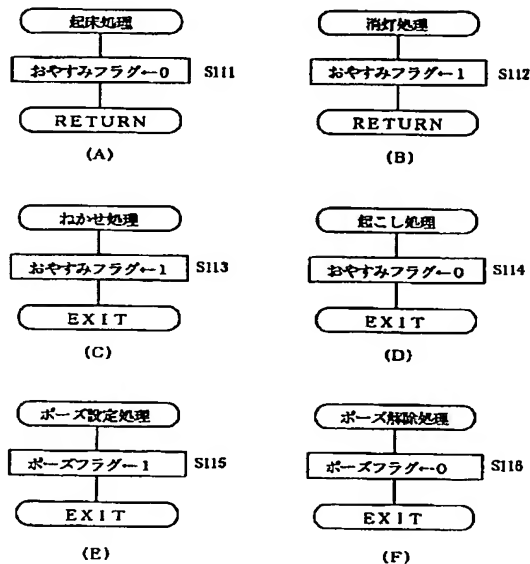
【図13】

実施の形態によるキャラクタ対話処理のフローチャート (2)



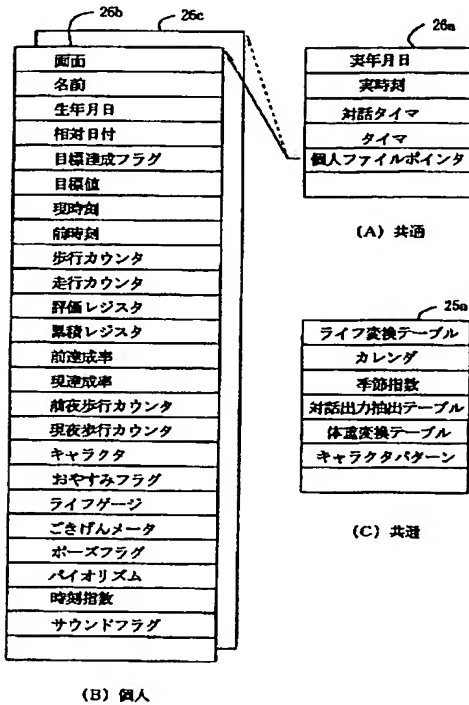
【図14】

実施の形態によるその他の制御処理のフローチャート



【図4】

実施の形態によるエクササイズ運用データファイルを説明する図



【図15】

実施の形態によるライフ変換テーブルを説明する図

ライフ	進化
8	2足幼年通常
7	4足幼年通常
6	4足幼年肥満
5	無足幼年通常
4	無足幼年肥満
3	無足幼年病気

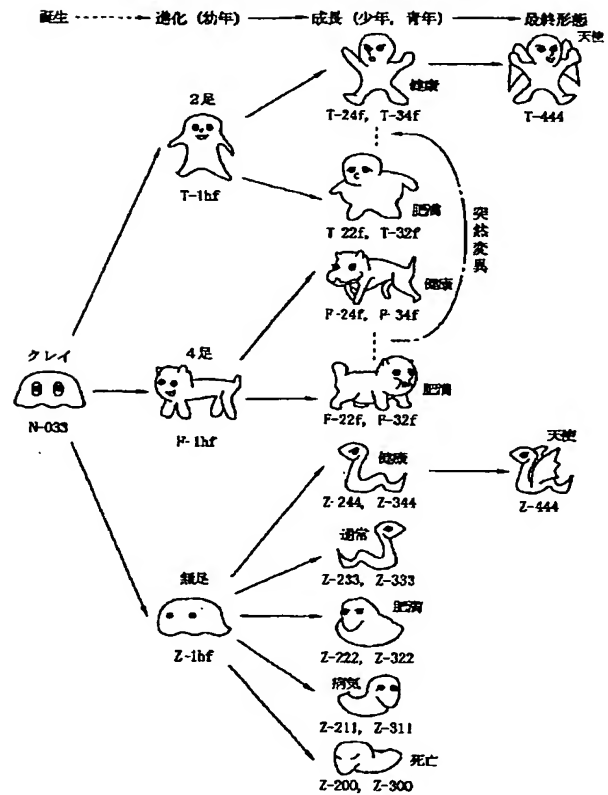
(A)

ライフ	成長
8	n足健康
7~6	n足通常
5~4	n足肥満
3~1	n足病気
0	n足死亡

(B)

【図5】

実施の形態によるキャラクタの形態を説明する図



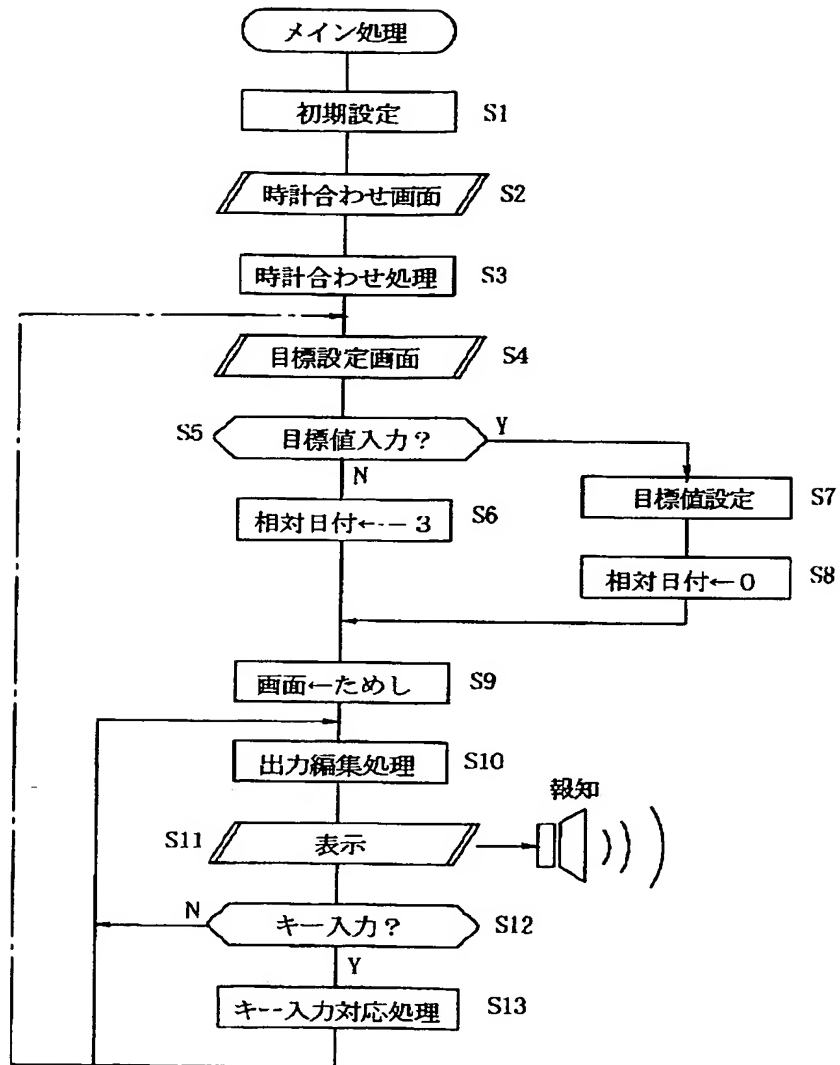
【図20】

実施の形態によるキャラクタの体重変換テーブルを説明する図

キャラクタ	体重 (g)
n 足初病状態	20
n 足幼年健康	35
n 足幼年通常	30
n 足幼年肥満	40
n 足幼年超肥満	50
n 足幼年病気	45
n 足幼年死亡	43
n 足少年健康	55
n 足少年通常	50
n 足少年肥満	60
n 足少年超肥満	70
n 足少年病気	60
n 足少年死亡	58
n 足青年健康	70
n 足青年通常	65
n 足青年肥満	80
n 足青年超肥満	99
n 足青年病気	89
n 足青年死亡	88
n 足青年健康天使	66

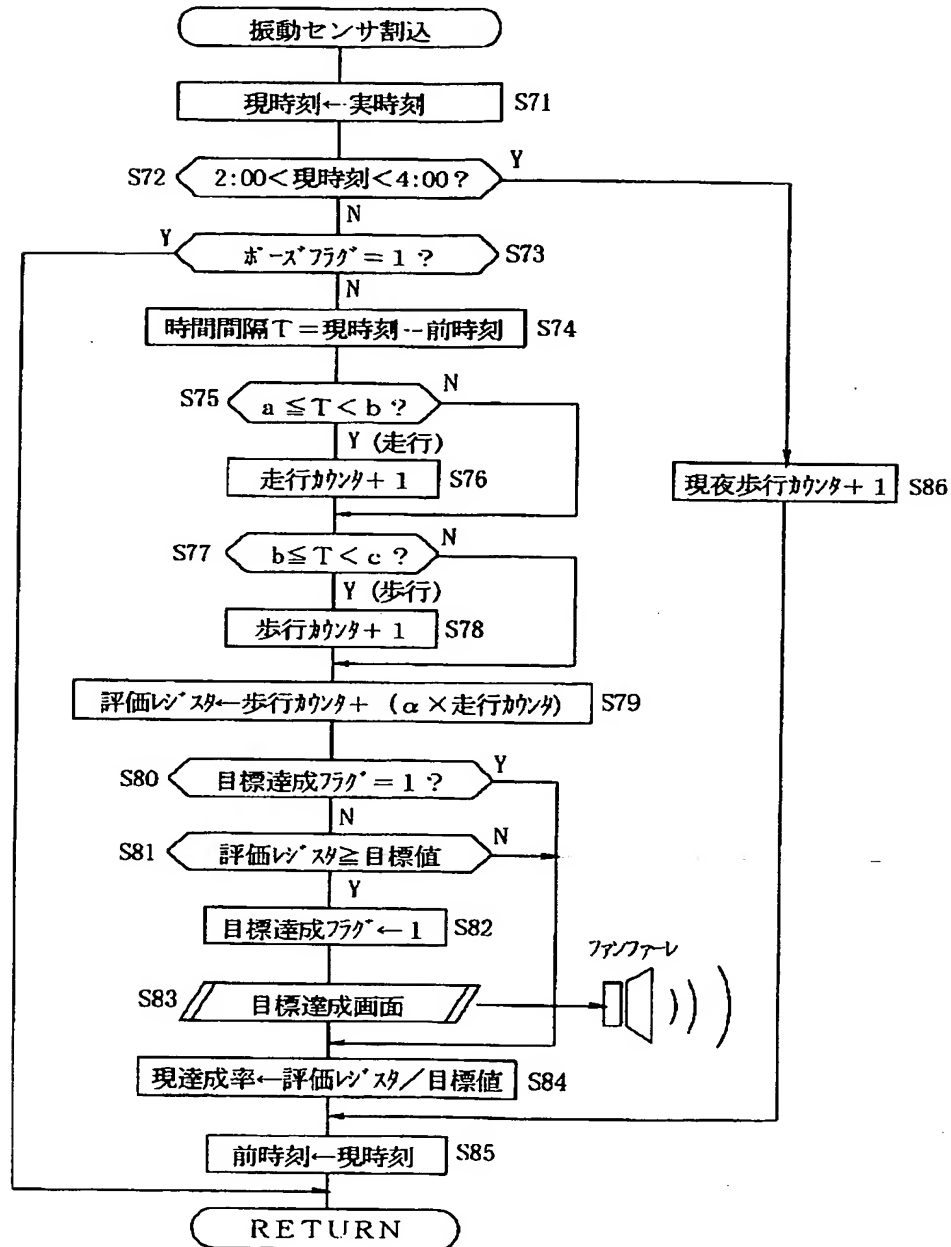
【図6】

実施の形態によるメイン処理のフローチャート



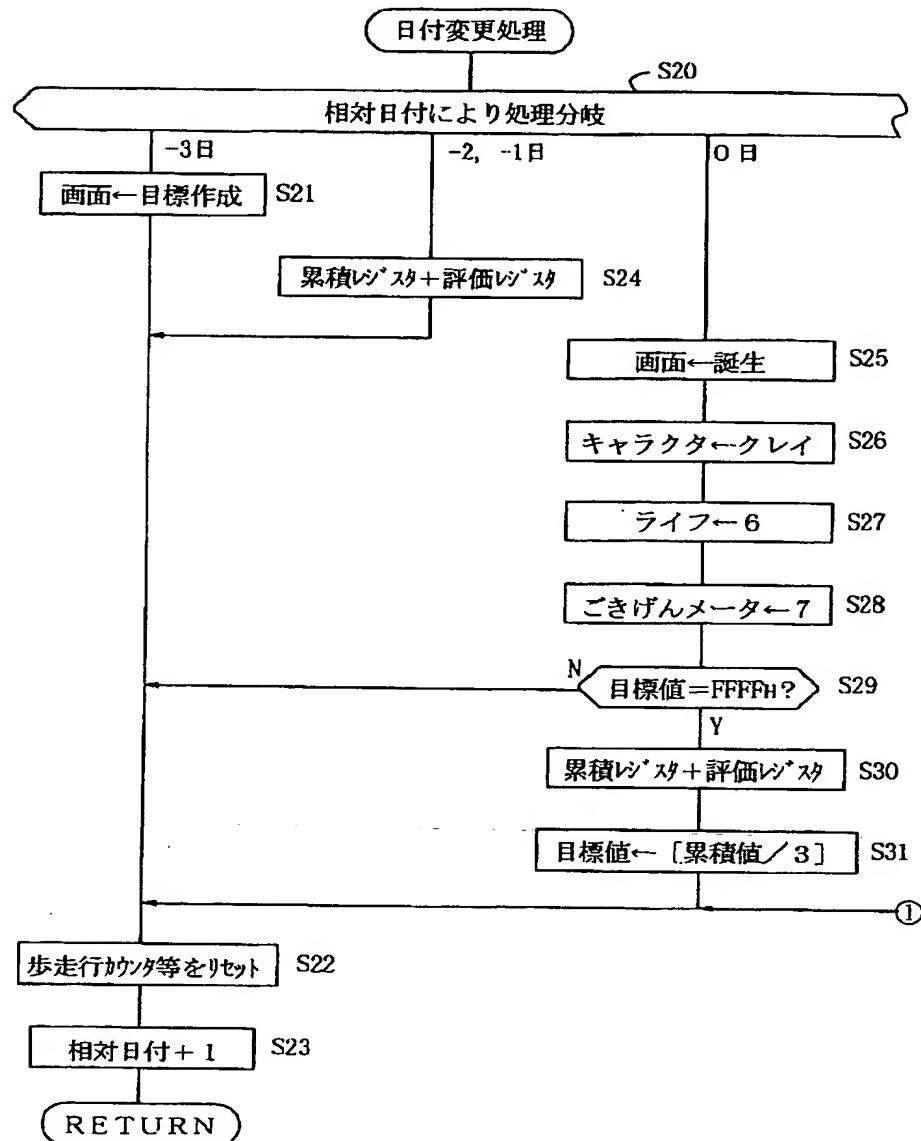
【図7】

実施の形態による運動計数処理のフローチャート



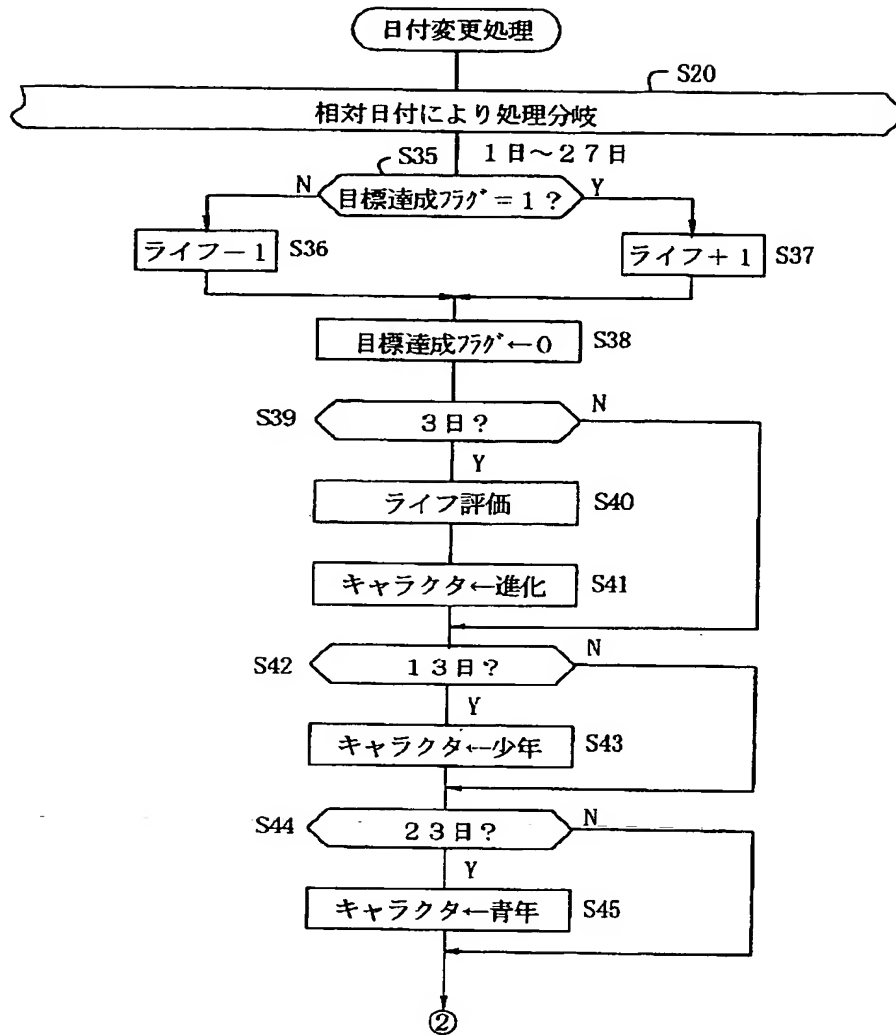
【図8】

実施の形態による日付変更処理のフローチャート (1)



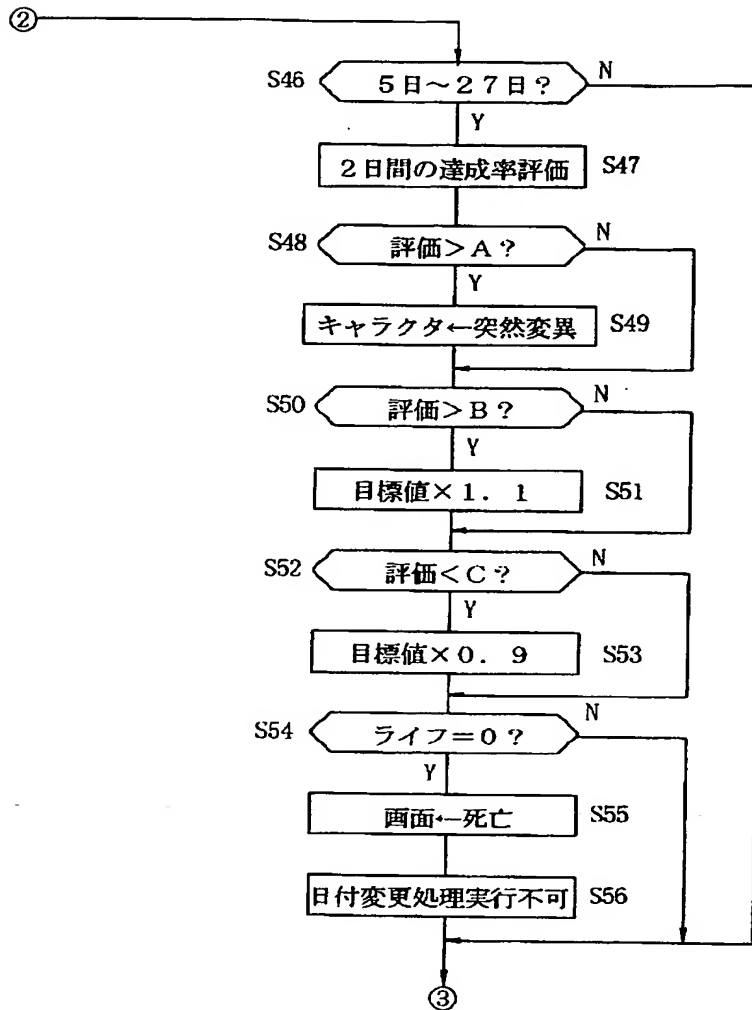
【図9】

実施の形態による日付変更処理のフローチャート (2)



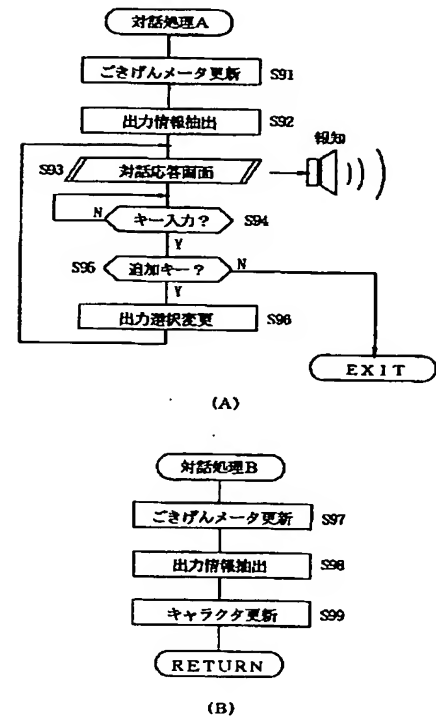
【図10】

実施の形態による日付変更処理のフローチャート (3)



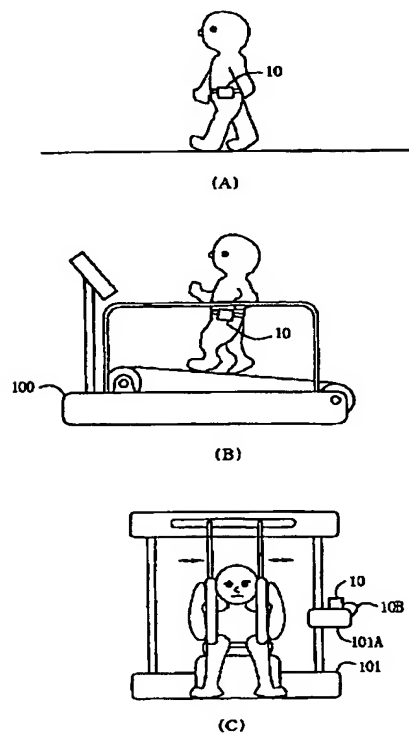
【図12】

実施の形態によるキャラクタ対話処理のフローチャート (1)

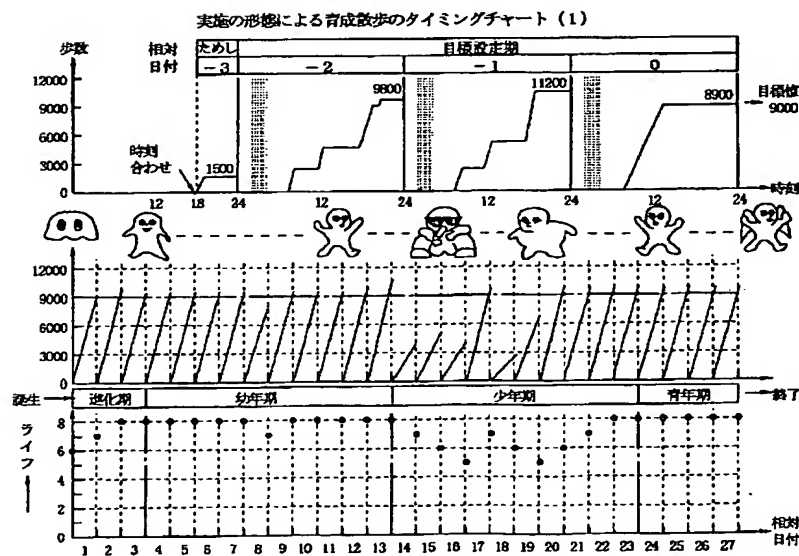


【图23】

実施の形態による日付変更処理のフローチャート（４）

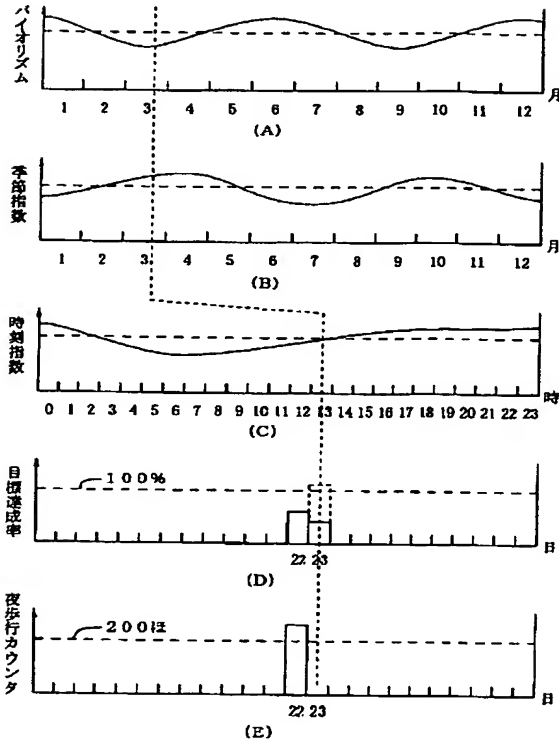


【图 21】



【図16】

実施の形態によるごきげんメータを説明する図



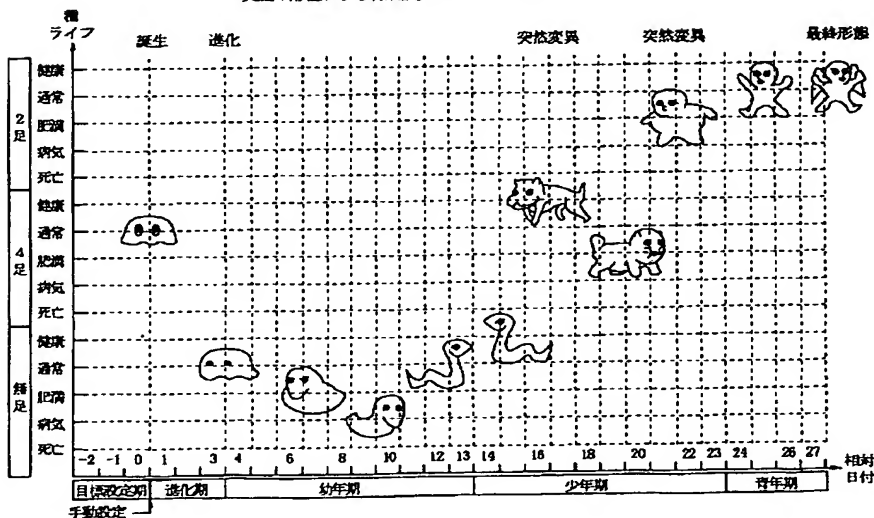
【図17】

実施の形態による対話出力抽出テーブルを説明する図

条件	出力	判定要素
100%以上	ノルマ達成 おめでとう！ ♪	現達成率
80~99%	あと少し！ がんばって！	現達成率
40%以下	最近 サボってません？	前現達成率
50%以下	いっしょにがんばろう！	前現達成率
8以上	ごきげん (キャラクター) ♪	ごきげんメータ
6~7	ふつう (キャラクター)	ごきげんメータ
4~5	なまけ (キャラクター)	ごきげんメータ
3以下	ゆううつ (キャラクター)	ごきげんメータ
-	-	-
200歩以上	不良化 (キャラクター)	前現夜歩行カウンタ
n1~n2	ケーキ2個分 歩いたよ	評価レジスタ
n3~n4	日本橋→京都まで歩いた	累積レジスタ
朝	今日も元気にがんばろう！	実時刻
昼	おひるごはん食べた？	実時刻
夜	夜更かしはほどほどに	実時刻
-	-	-
春	春はひねもすのたりのたり	実月日
夏	やっぱり夏はあついな	実月日
秋	しょくよくの秋だ	実月日
冬	やっぱり冬はさむいな	実月日
12月24~25日	メリークリスマス！！ ♪	実月日
2月14日	今日はバレンタイン！	実月日
-	-	-
なし	03-1234-5678	なし
なし	るるるるん ♪	なし
-	-	-

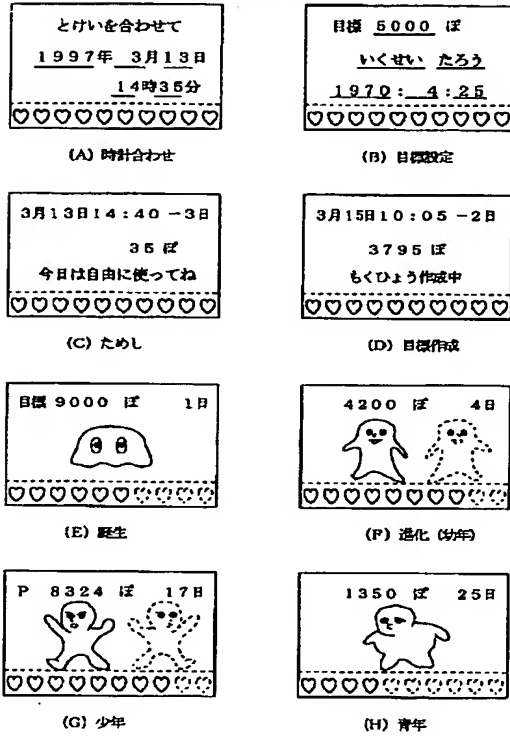
【図22】

実施の形態による育成散歩のタイミングチャート (2)



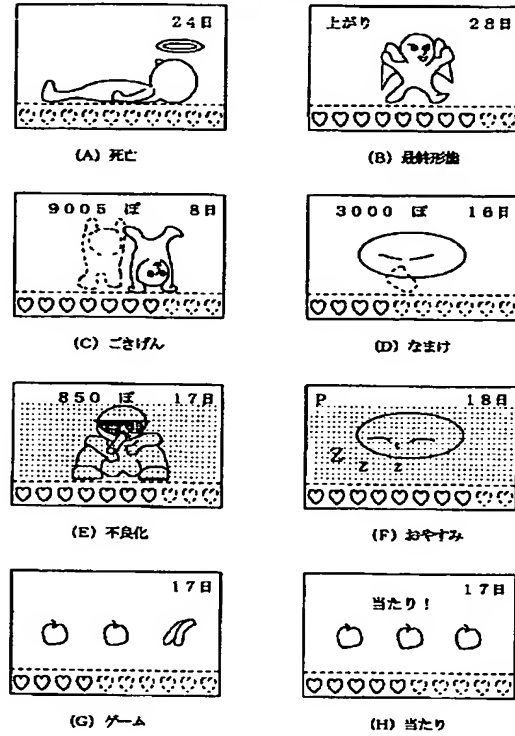
【図18】

実施の形態による表示画面を説明する図(1)



【図19】

実施の形態による表示画面を説明する図(2)



【図24】

実施の形態による運動用補助計器の使用態様を説明する図(2)

